

Editor: Hairil Akbar



GIZI DALAM DAUR KEHIDUPAN

Diah Ayu Hartini
Lilik Sofiatius Solikhah
Gurid Pramintarto Eko Mulyo
Dwi Lestari
Dewinta Hayudanti
Khartini Kaluku
Ummu Aiman
Frenky Arif Budiman
Parlin Dwiyana
Retno Wahyuningsih
Rossa Kurnia Ethasari
Fitria
Juhartini
Vitri Lestari
Dewi Indah Lestari
Yohannes Willihelm Saleky



BUNGA RAMPAI

GIZI DALAM DAUR KEHIDUPAN

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

GIZI DALAM DAUR KEHIDUPAN

Diah Ayu Hartini
Lilik Sofiatas Solikhah
Gurid Pramintarto Eko Mulyo
Dwi Lestari
Dewinta Hayudanti
Khartini Kaluku
Ummu Aiman
Frenky Arif Budiman
Parlin Dwiyana
Retno Wahyuningsih
Rossa Kurnia Ehasari
Fitria
Juhartini
Vitri Lestari
Dewi Indah Lestari
Yohannes Willihelm Saleky

Penerbit



CV. MEDIA SAINS INDONESIA
Melong Asih Regency B40 - Cijerah
Kota Bandung - Jawa Barat
www.medsan.co.id

Anggota IKAPI
No. 370/JBA/2020

GIZI DALAM DAUR KEHIDUPAN

Diah Ayu Hartini
Lilik Sofiatu Solikhah
Gurid Pramintarto Eko Mulyo
Dwi Lestari
Dewinta Hayudanti
Khartini Kaluku
Ummu Aiman
Frenky Arif Budiman
Parlin Dwiwana
Retno Wahyuningsih
Rossa Kurnia Ethasari
Fitria
Juhartini
Vitri Lestari
Dewi Indah Lestari
Yohannes Willihelm Saleky

Editor:

Hairil Akbar

Tata Letak:

Eleazar Mali P

Desain Cover:

Jevon Ivander P

Ukuran:

A5 Unesco: 15,5 x 23 cm

Halaman:

viii, 263

ISBN:

978-623-195-531-9

Terbit Pada:

September 2023

Hak Cipta 2023 @ Media Sains Indonesia dan Penulis

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit atau Penulis.

PENERBIT MEDIA SAINS INDONESIA

(CV. MEDIA SAINS INDONESIA)

Melong Asih Regency B40 - Cijerah

Kota Bandung - Jawa Barat

www.medsan.co.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga buku kolaborasi dalam bentuk buku dapat dipublikasikan dan dapat sampai di hadapan pembaca. Buku ini disusun oleh sejumlah dosen dan praktisi sesuai dengan kepakarannya masing-masing. Buku ini diharapkan dapat hadir dan memberi kontribusi positif dalam ilmu pengetahuan khususnya terkait dengan “Gizi Dalam Daur Kehidupan”, buku ini memberikan nuansa berbeda yang saling menyempurnakan dari setiap pembahasannya, bukan hanya dari segi konsep yang tertuang dengan detail, melainkan contoh yang sesuai dan mudah dipahami terkait Gizi Dalam Daur Kehidupan.

Sistematika buku ini dengan judul “Gizi Dalam Daur Kehidupan”, mengacu pada konsep dan pembahasan hal yang terkait. Buku ini terdiri atas 16 bab yang dijelaskan secara rinci dalam pembahasan antara lain mengenai Konsep Dasar Daur Kehidupan; Angka Kecukupan Gizi (AKG); Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI); Daftar Bahan Makanan Penukar (DBMP); Gizi Ibu Hamil; Gizi Ibu Menyusui; Gizi Bayi; Gizi Usia Balita; Gizi Usia Anak Sekolah; Gizi Usia Anak Sekolah; Gizi Usia Remaja; Gizi Usia Dewasa; Gizi Usia Lanjut; Kurang Kalori Protein; Kekurangan Vitamin A; Gangguan Akibat Kekurangan Yodium; serta Anemia Defisiensi Zat Besi.

Buku ini memberikan nuansa yang berbeda dengan buku lainnya, karena membahas berbagai Gizi Dalam Daur Kehidupan sesuai dengan update keilmuan. Akhirnya kami mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah mendukung dalam proses penyusunan dan penerbitan buku ini, secara khusus kepada Penerbit Media Sains Indonesia sebagai inisiator buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Bandung, Agustus 2023
Editor

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
1 KONSEP DASAR DAUR KEHIDUPAN	1
Definisi Daur Kehidupan	1
Masalah Gizi dalam Daur Kehidupan.....	3
Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kesehatan dan Gizi dalam Daur Kehidupan	5
2 ANGKA KECUKUPAN GIZI (AKG)	9
Definisi Angka Kecukupan Gizi (AKG).....	9
Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan dan Kecukupan Gizi.....	9
Manfaat atau Kegunaan AKG.....	10
Cara Menggunakan AKG.....	18
Penggunaan AKG untuk Menghitung Kecukupan Gizi Penduduk di Daerah	19
Penggunaan AKG untuk Menyusun Pedoman Konsumsi Pangan.....	19
Penggunaan AKG untuk Menilai Konsumsi Pangan pada Penduduk dengan Karakteristik Tertentu	21
Penggunaan AKG untuk Menghitung Kebutuhan Pangan Bergizi pada Situasi Darurat.....	22
Penggunaan AKG untuk Mengembangkan Produk Pangan Olahan	23
3 TABEL KOMPOSISI PANGAN INDONESIA (TKPI)...	27
Pengertian	27
Manfaat TKPI.....	27

	Sejarah	28
	Sistematika Tabel Komposisi Pangan Indonesia	31
	Pengelompokan Pangan	31
	Sistematika Penamaan Pangan	32
	Sistematika Penulisan Zat Gizi	33
	Nilai Gizi Pangan.....	34
	Berat Bahan yang Dapat Dimakan (BDD)	36
	Perubahan Nilai Zat Gizi	37
4	DAFTAR BAHAN MAKANAN PENUKAR (DBMP).....	43
	Pendahuluan	43
	Daftar Bahan Makanan Penukar	44
	Golongan I (Sumber Karbohidrat)	45
	Golongan II (Sumber Protein Hewani)	46
	Golongan III (Sumber Protein Nabati).....	49
	Golongan IV (Sumber Sayuran).....	50
	Golongan V (Sumber Buah-buahan dan Gula)	52
	Golongan VI (Sumber Susu).....	54
	Golongan VII (Sumber Minyak atau Lemak).....	56
	Golongan VIII (Sumber Bumbu dan Lainnya).....	57
	Kelompok Pangan Manis.....	58
	Kelompok Pangan Tinggi Natrium	58
5	GIZI IBU HAMIL.....	63
	Pendahuluan	63
	Fisiologis Masa Kehamilan.....	63
	Kebutuhan Zat Gizi pada Tahap Kehamilan.....	67
	Masalah Gizi pada Kehamilan.....	72

6	GIZI IBU MENYUSUI.....	77
	Pengantar	77
	Status Gizi Ibu Menyusui.....	78
	Faktor yang Mempengaruhi	
	Status Gizi Ibu Menyusui	79
	Makanan yang Dapat Mempengaruhi ASI	85
	Pengaruh Makanan pada Kualitas ASI.....	87
	Makanan Pelancar ASI.....	88
	Makanan yang Kurang Menguntungkan	
	Ibu Menyusui.....	89
7	GIZI BAYI.....	93
	Kebutuhan Gizi Bayi.....	93
	Gizi Seimbang Untuk Bayi	96
	Pemberian ASI Eksklusif Pada Bayi	96
	Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) Pada Bayi	98
	Pengukuran Status Gizi Bayi	100
	Penilaian Tren Pertumbuhan Bayi	104
8	GIZI USIA BALITA.....	109
	Pengertian Balita	109
	Karakteristik Balita.....	109
	Tumbuh Kembang Balita	110
	Masalah Gizi pada Balita	111
	Kebutuhan Zat Gizi Balita	114
	Energi.....	118
	Protein.....	118
	Lemak.....	119
	Karbohidrat	119

	Vitamin dan Mineral	120
	Zat Besi (Fe).....	122
	Yodium	122
	Zink.....	122
	Prinsip Pemberian Makanan Anak Balita.....	123
9	GIZI USIA ANAK SEKOLAH.....	127
	Definisi Anak Sekolah.....	127
	Karakteristik Anak Sekolah	127
	Perilaku Makan Anak Sekolah	128
	Perilaku Jajan pada Anak Sekolah.....	129
	Masalah Gizi pada Anak Sekolah	129
	Status Gizi pada Anak Sekolah.....	133
	Angka Kecukupan Gizi Anak Sekolah	134
	Gizi Seimbang untuk Anak Sekolah.....	135
	Kesimpulan.....	139
10	GIZI USIA REMAJA.....	147
	Pendahuluan	147
	Karakteristik.....	147
	Permasalahan Gizi	148
	Status Gizi Remaja	152
	Gizi Seimbang Remaja	152
	Kebutuhan Zat Gizi.....	153
11	GIZI USIA DEWASA	163
	Karakteristik Perkembangan Masa Dewasa.....	163
	Faktor Yang Mempengaruhi Keadaan Gizi Usia Dewasa	164
	Kebutuhan Gizi Pada Usia Dewasa	166

	Masalah Gizi Pada Usia Dewasa.....	173
12	GIZI USIA LANJUT.....	181
	Definisi dan Kategori Umur Lansia	181
	Karakteristik pada Lansia.....	181
	Penilaian Status Gizi Pada Lansia.....	184
	Kebutuhan Gizi pada Lansia.....	187
	Faktor-faktor yang Memengaruhi Kebutuhan Gizi Lansia	189
	Pesan Gizi Seimbang Untuk Lansia.....	189
	Permasalahan Gizi dan Kesehatan pada Lansia	191
13	KURANG KALORI PROTEIN	197
	Gambaran Umum	197
	Tatalaksana Diet.....	202
	Pemberian Makan.....	206
	Contoh Kasus	211
14	KEKURANGAN VITAMIN A.....	215
	Pendahuluan	215
	Kebutuhan Zat Gizi & Angka Kecukupan Gizi.....	216
	Kebutuhan Vitamin A	218
	Fungsi Vitamin A	220
	Definisi Kekurangan Vitamin A.....	222
15	GANGGUAN AKIBAT KEKURANGAN YODIUM ...	231
	Zat Gizi Mikro	231
	Defisiensi Zat Gizi Mikro	231
	Penyebab Defisiensi Gizi Mikro	233
	Iodium	234

	Kebutuhan Iodium.....	234
	Sumber Iodium.....	234
	Metabolisme Iodium.....	235
	Gangguan Akibat Kekurangan Iodium	239
	Strategi Suplementasi Iodium	243
16	ANEMIA DEFISIENSI ZAT BESI	249
	Pendahuluan	249
	Faktor-Faktor Penyebab Anemia Gizi Besi	250
	Patofisiologi Anemia Gizi Besi	252
	Manifestasi Klinis Anemia Gizi Besi	253
	Diagnosa dan Evaluasi Anemia Gizi Besi	254
	Pencegahan dan Pengelolaan Anemia Gizi Besi ...	256

KONSEP DASAR DAUR KEHIDUPAN

Diah Ayu Hartini, S.KM., M.Kes
Poltekkes Kemenkes Palu

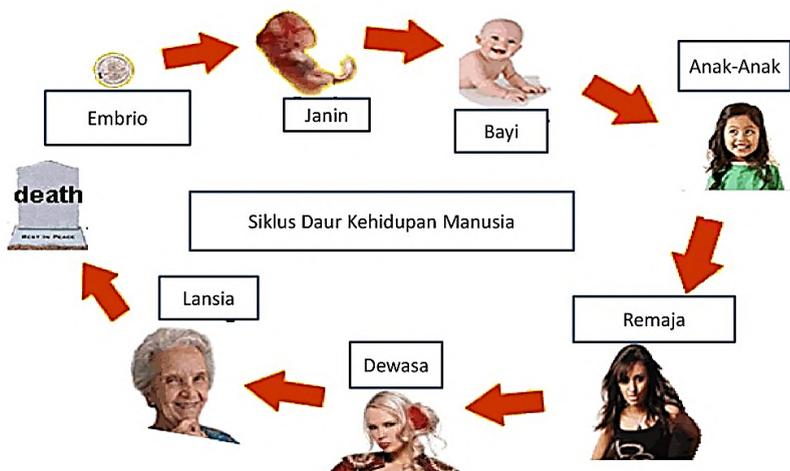
Definisi Daur Kehidupan

Secara umum, daur hidup dapat diartikan sebagai fase kehidupan baik pertumbuhan maupun perkembangan makhluk hidup mulai dari lahir hingga meninggal. Istilah lainnya yang juga sering digunakan dalam menyatakan daur hidup adalah siklus hidup. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), daur hidup adalah rangkaian penahapan yang dilalui oleh suatu makhluk hidup, mulai dari masa remaja, dewasa, sampai terjadinya spora (biji atau telur yang dibuahi lagi).

Definisi lainnya menyatakan bahwa daur kehidupan manusia adalah rangkaian kehidupan dimulai sejak awal kelahiran hingga akhir hayat, perjalanan hidup seseorang yang berhadapan dengan berbagai perubahan dalam kehidupannya (Agustina, 2018). Dalam kehidupan manusia, daur atau siklus kehidupan berkaitan dengan tumbuh kembang. Menurut Almatsier (2009) pertumbuhan berarti bertambahnya jumlah dan ukuran sel sedangkan perkembangan berarti peningkatan fungsi sel, jaringan, organ tubuh dalam bentuk yang kompleks. Pertumbuhan dan perkembangan terjadi secara bersamaan menjadi satu kesatuan pada setiap tahapan dalam daur atau siklus kehidupan manusia. Tumbuh kembang dimulai dengan pembentukan embrio dan diferensiasi sel-sel pada saat pembentukan janin pada

saat ibu hamil, kemudian melahirkan bayi hingga menjadi manusia dewasa. Gambaran daur hidup atau siklus hidup manusia juga dapat terlihat pada gambar 1.1.

Dalam daur kehidupan manusia, terdapat dua masa penting dengan pertumbuhan dan perkembangan yang paling cepat, yaitu pada masa balita dan masa remaja. Oleh karena itu, asupan zat gizi yang beragam dan seimbang juga sangat dibutuhkan pada masa ini untuk memperoleh tumbuh kembang optimal.



Gambar 1.1 Siklus Daur Kehidupan Manusia

Ada beberapa manfaat yang dapat kita peroleh ketika mempelajari terkait gizi dalam daur kehidupan, diantaranya yaitu dapat mengetahui kebutuhan kecukupan gizi di setiap daur kehidupan manusia, mengetahui pola makan yang seimbang di setiap daur kehidupan manusia, dan mengetahui masalah gizi yang dapat terjadi pada setiap daur kehidupan manusia.

Masalah Gizi dalam Daur Kehidupan

Indonesia sedang menghadapi *triple burden*, yaitu masalah gizi kurang, gizi lebih, hingga stunting. Selain itu masih ada pula masalah terkait penyakit tidak menular (PTM) yang dapat menyebabkan kematian dan semakin diperberat dengan munculnya penyakit-penyakit degeneratif. Disamping itu, Indonesia juga merupakan negara yang terserang pandemi Covid-19. Penyakit menular dapat disebabkan oleh infeksi kuman seperti AIDS, tuberculosis, infeksi saluran nafas (ISPA), demam berdarah, diare, dan lain sebagainya. Sedangkan PTM dipicu oleh pola makan dan *life style* yang tidak sehat. Contoh PTM yaitu stroke, penyakit jantung koroner (PJK), kanker, diabetes mellitus, gagal ginjal kronis, dan sebagainya (Kemenkes, 2022).

Zat gizi memiliki peranan penting dalam setiap daur kehidupan. Menurut Almatsier (2009), zat gizi yang didapatkan dari makanan memiliki empat fungsi utama bagi tubuh, yaitu untuk menghasilkan energi, membangun dan memelihara jaringan, serta mengatur proses-proses kehidupan. Peranan zat gizi dalam daur kehidupan terlihat pula pada kondisi malgizi yang terjadi di satu tahapan siklus kehidupan maka akan berdampak pada tahapan kehidupan selanjutnya.

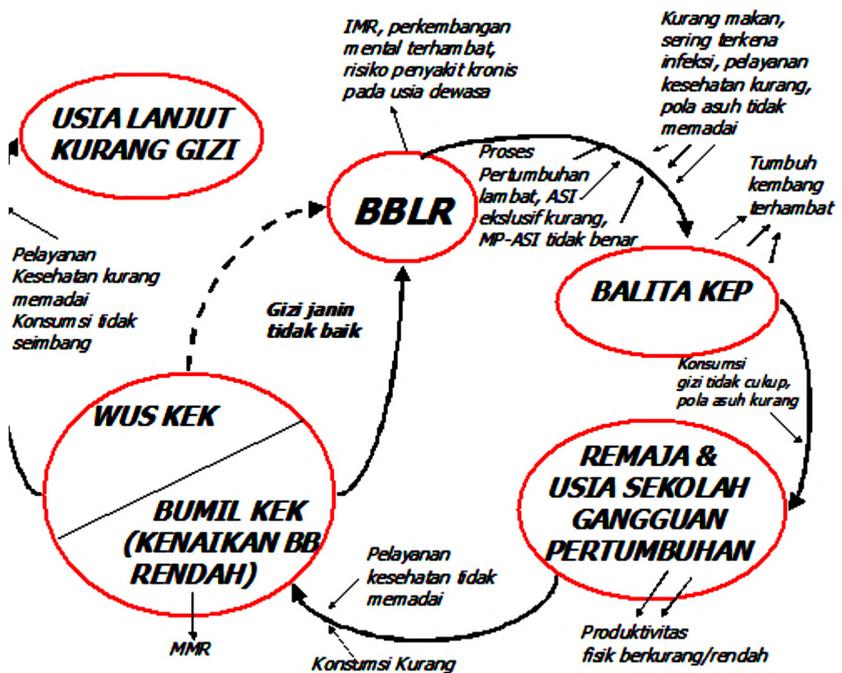
Daur kehidupan yang pertama adalah periode kehamilan ibu selama 9 bulan 10 hari. Masalah gizi yang biasa ditemukan pada ibu hamil adalah anemia yang disebabkan oleh kurangnya zat besi, kurang energi kronis (KEK), konsumsi energi dan protein yang masih di bawah kebutuhan yang dianjurkan. Daur kehidupan yang kedua adalah pada saat ibu menyusui bayi baru lahir hingga usia 2 tahun. Masalah yang sering ditemui adalah KEK, praktik inisiasi menyusui dini (IMD) yang belum memadai, tidak memberikan ASI eksklusif, serta praktik pemberian makan bayi dan anak yang tidak sesuai.

Siklus kehidupan yang kedua adalah periode bayi usia 0-12 bulan dan balita (usia < 5 tahun). Masalah gizi yang sering ditemui pada siklus kehidupan ini adalah berat bayi baru lahir rendah (BBLR), stunting, *wasting*,

underweight, *overweight*, dan obesitas. Kondisi balita yang mengalami masalah gizi dapat mengakibatkan terhambatnya kemampuan kognitif/intelegensia dan motorik anak serta akan meningkatkan risiko penyakit tidak menular (PTM) atau penyakit degeneratif pada saat dewasa.

Selanjutnya adalah daur kehidupan periode anak usia sekolah (6-18 tahun). Masalah gizi yang sering ditemui adalah stunting, obesitas, dan kurangnya konsumsi buah dan sayur. Daur kehidupan selanjutnya yaitu periode remaja dan usia produktif (18-60 tahun). Masalah gizi yang biasa muncul pada periode ini adalah KEK, anemia, gangguan makan, *underweight* dan obesitas. Keadaan remaja putri yang sehat, tidak anemia akan mempengaruhi kondisi pada wanita usia subur (WUS) yang sehat dan tidak anemia juga. Lebih jauh kondisi wanita usia subur yang sehat akan mempengaruhi kondisi ibu hamil yang sehat dan melahirkan bayi yang sehat. Sebaliknya ibu hamil yang Kurang Energi Kronik (KEK) akan meningkatkan risiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR). Bayi dengan BBLR jika tidak diintervensi dengan baik dapat menjadi anak balita yang menderita Kurang Energi Protein (KEP). Balita perempuan dengan KEP berpotensi tumbuh menjadi remaja putri dengan gangguan pertumbuhan atau KEK yang pada akhirnya berisiko menjadi ibu hamil yang KEK. Demikian seterusnya siklus ini dapat terjadi seperti pada Gambar 1.2.

Daur kehidupan terakhir adalah pada usia lanjut (>60 tahun). Masalah gizi yang sering ditemukan yaitu gizi lebih, anemia dan penyakit degeneratif (Kemenkes, 2022).



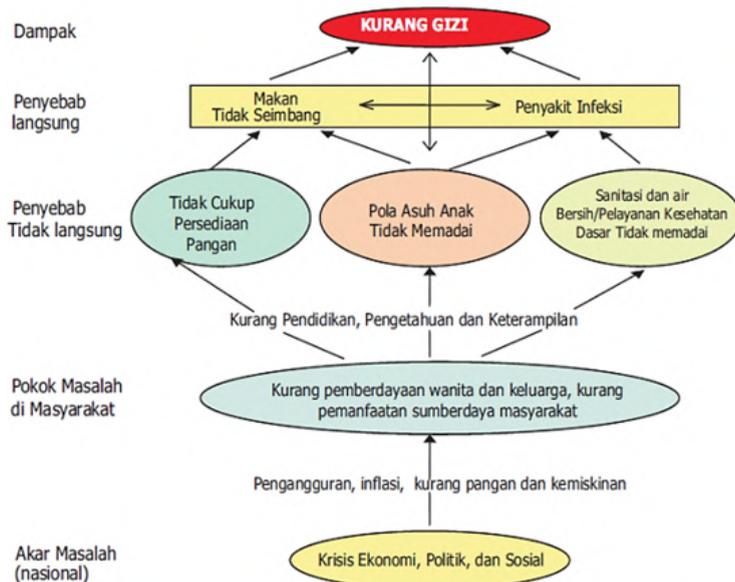
Sumber: Nutrition challenges in the next decade, Food and nutrition Bulletin, 2003

Gambar 1.2. Masalah gizi berdasarkan daur kehidupan

Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kesehatan dan Gizi dalam Daer Kehidupan

Kedaaan kesehatan setiap individu pada setiap tahap daur kehidupan dipengaruhi secara langsung oleh dua faktor utama yaitu konsumsi makanan dan adanya penyakit infeksi. Sedangkan penyebab tidak langsung adalah ketersediaan pangan di tingkat keluarga, asuhan ibu dan anak serta pelayanan kesehatan. Untuk lebih jelasnya lihat Gambar 1.3. Sebagai contoh seorang anak balita yang mengalami gizi buruk, setelah diteliti ternyata konsumsi makanannya kurang dari kebutuhan yang dianjurkan. Selain kurangnya konsumsi makanan, anak balita tersebut juga menderita TBC. Untuk mengatasinya selain memenuhi konsumsi makanan anak tersebut, perlu

juga menyembuhkan penyakit TBC-nya sehingga makanan yang dikonsumsi dapat meningkatkan BB anak tersebut (Pritasari dkk, 2017).



Sumber: United Nation's Children's Fund (UNICEF)
 Gambar 1.3. Faktor-faktor yang menyebabkan timbulnya masalah gizi

Banyak faktor yang menyebabkan timbulnya masalah gizi. Gambar 1.3 ini menyajikan berbagai faktor penyebab kekurangan gizi yang diperkenalkan oleh UNICEF dan telah disesuaikan dengan kondisi Indonesia, dari kerangka pikir ini terlihat tahapan penyebab timbulnya kekurangan gizi pada ibu dan anak adalah penyebab langsung, tidak langsung, akar masalah, dan pokok masalah. Terdapat dua faktor langsung dan tidak langsung yang mempengaruhi status gizi individu, faktor langsung yaitu faktor makanan dan penyakit infeksi dan keduanya saling mendorong (berpengaruh) dan faktor tidak langsung, yaitu sanitasi dan penyediaan air bersih, ketersediaan pangan, pola asuh, dan pelayanan masyarakat.

Daftar Pustaka

- Agustina, Nora. (2018). *Perkembangan Peserta Didik*. Deepublish.
- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama
- Pritasari., Damayanti, Didit., & Lestari, Nugraheni Tri. (2017). *Bahan Ajar Gizi: Gizi dalam Daur Kehidupan Edisi Tahun 2017*. Kementerian Kesehatan, Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia, Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan. (2022). *Masalah Gizi dalam Daur Hidup*. Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan. https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1676/masalah-gizi-dalam-daur-hidup. Diakses pada tanggal 11 Agustus 2023.
- Rajagopalan S. Nutrition Challenges in the Next Decade. *Food and Nutrition Bulletin*. 2003;24(3):275-280. doi:10.1177/156482650302400306
- Wang, J., Cui, B., Chen, Z., & Ding, X. (2022). *The regulation of skin homeostasis , repair and the pathogenesis of skin diseases by spatiotemporal activation of epidermal mTOR signaling*. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*. 10(7), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fcell.2022.950>

Profil Penulis

Diah Ayu Hartini, S.KM., M.Kes



Penulis merupakan lulusan pendidikan S1 dari Universitas Tadulako, Palu, pada 2013, kemudian melanjutkan pendidikan S2 di Universitas Hasanuddin, Makassar dan lulus pada 2016. Aktif menjadi dosen di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Tadulako sejak 2017 hingga 2020. Kemudian berpindah *homebase* dosen ke Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Palu di bawah naungan Kementerian Kesehatan hingga saat ini. Keilmuan yang dialami penulis adalah Gizi Kesehatan Masyarakat. Dan untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti dibidang kepakarannya tersebut dan juga demi memenuhi tri dharma perguruan tinggi yang merupakan kewajiban seorang dosen. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh DIPA Poltekkes Kemenkes Palu dan juga kolaborasi dengan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Tadulako. Selain peneliti, penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini.

Email Penulis: diahayuhartini@ymail.com

ANGKA KECUKUPAN GIZI (AKG)

Lilik Sofiatu Solikhah, S.K.M., M.Gz.
Universitas Widya Nusantara

Definisi Angka Kecukupan Gizi (AKG)

Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang dianjurkan atau *Recommended Dietary Allowance* (RDA) adalah tingkat konsumsi zat-zat gizi esensial yang dinilai cukup untuk memenuhi kebutuhan gizi hampir semua orang sehat di suatu negara (Persatuan Ahli Gizi Indonesia & Asosiasi Dietisien Indonesia, 2019). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk masyarakat Indonesia, AKG didefinisikan sebagai suatu nilai yang menunjukkan rata-rata kebutuhan zat gizi tertentu yang harus dipenuhi setiap hari bagi hampir semua orang dengan karakteristik tertentu yang meliputi umur, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik dan kondisi fisiologis, untuk menjalani hidup sehat (Menkes RI, 2019). Angka kecukupan gizi berbeda dengan angka kebutuhan gizi. Angka kecukupan gizi adalah kecukupan zat gizi untuk rata-rata penduduk sedangkan angka kebutuhan gizi adalah banyaknya zat-zat gizi yang dibutuhkan seseorang (individu) untuk mencapai dan mempertahankan status gizi normal (Persatuan Ahli Gizi Indonesia & Asosiasi Dietisien Indonesia, 2019).

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan dan Kecukupan Gizi

Beberapa faktor yang mempengaruhi kebutuhan dan kecukupan gizi (Susilowati & Kuspriyanto, 2016), yaitu:

1. Usia

Usia berbeda maka kebutuhan gizinya juga berbeda, disesuaikan dengan beban kerja organ tubuh setiap kelompok usia. Pada anak balita, semakin bertambah usia, kebutuhan gizinya pun meningkat untuk tumbuh kembangnya. Pada orang dewasa, semakin bertambah usia, kebutuhan gizinya relatif berkurang untuk tiap kg berat badannya.

2. Jenis kelamin

Kebutuhan zat gizi antara laki-laki dan perempuan berbeda. Perbedaan ini terutama disebabkan oleh komposisi tubuh dan jenis aktivitasnya. Tingkat aktivitas laki-laki cenderung lebih tinggi dibandingkan perempuan.

3. Aktivitas

Kebutuhan zat gizi seseorang ditentukan oleh aktivitas yang dilakukan sehari-hari. Makin berat aktivitas yang dilakukan, kebutuhan zat gizi makin tinggi, terutama energi.

4. Kondisi khusus (hamil dan menyusui)

Pada masa hamil dan menyusui, kebutuhan zat gizi meningkat karena metabolisme tubuh meningkat. Konsumsi makanan juga meningkat untuk kebutuhan diri sendiri, bayi yang dikandung, dan persiapan produksi ASI.

5. Kelompok lain

Angka kecukupan gizi yang disusun belum mempertimbangkan faktor geografi dan ekologi sehingga perlu ada penyesuaian, terutama menyangkut kebutuhan zat gizi mikro.

Manfaat atau Kegunaan AKG

AKG digunakan sebagai standar untuk mencapai status gizi optimal bagi penduduk dalam hal penyediaan pangan secara nasional dan regional serta penilaian kecukupan gizi penduduk golongan masyarakat tertentu yang

diperoleh dari konsumsi makanannya (Persatuan Ahli Gizi Indonesia & Asosiasi Dietisien Indonesia, 2019). AKG digunakan pada tingkat konsumsi yang meliputi kecukupan energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, air, vitamin dan mineral. AKG digunakan untuk melakukan evaluasi, perencanaan, konsumsi dan ketersediaan pangan dalam rangka pemenuhan kebutuhan penduduk rata-rata secara makro nasional dan berbagai kebutuhan lainnya. Dalam AKG ditetapkan estimasi rata-rata angka kecukupan energi dan protein bagi masyarakat Indonesia. Rata-rata angka kecukupan energi bagi masyarakat Indonesia sebesar 2.100 kkal/orang/hari dan kecukupan protein sebesar 57 gram/orang/hari pada tingkat konsumsi (Menkes RI, 2019). Zat gizi saling berhubungan satu sama lain. Kekurangan atau kelebihan salah satu zat gizi akan mempengaruhi penyerapan, ketersediaan dan metabolisme zat gizi lain. Contoh, kekurangan vitamin D akan mempengaruhi penyerapan dan metabolisme kalsium. Karena itu, angka kecukupan gizi yang dianjurkan berperan untuk mencegah kekurangan dan kelebihan zat gizi (penilaian kecukupan gizi) dan perencanaan makanan (Sutomo & Anggraini, 2010).

AKG oleh pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan pemangku kepentingan digunakan sebagai acuan untuk (Menkes RI, 2019):

1. Menghitung kebutuhan kecukupan gizi penduduk di daerah
2. Menyusun pedoman konsumsi pangan
3. Menilai konsumsi pangan pada penduduk dengan karakteristik tertentu
4. Menghitung kebutuhan pangan bergizi pada penyelenggaraan makanan institusi
5. Menghitung kebutuhan pangan bergizi pada situasi darurat
6. Menetapkan Acuan Label Gizi (ALG)
7. Mengembangkan indeks mutu konsumsi pangan
8. Mengembangkan produk pangan olahan

9. Menentukan garis kemiskinan
10. Menentukan besaran biaya minimal untuk pangan bergizi dalam program jaminan sosial pangan
11. Menentukan upah minimum
12. Kebutuhan lainnya (misalnya: penelitian gizi, pengembangan program-program komputer untuk analisis makanan secara umum, dan penetapan kebijakan pemerintah lainnya).

Angka Kecukupan Gizi (AKG) Semua Kelompok Umur

Angka kecukupan energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, dan air yang dianjurkan (per orang per hari) dapat dilihat pada Tabel 2.1, angka kecukupan vitamin larut lemak yang dianjurkan (per orang per hari) dapat dilihat pada Tabel 2.2, angka kecukupan vitamin larut air yang dianjurkan (per orang per hari) dapat dilihat pada Tabel 2.3, dan angka kecukupan mineral yang dianjurkan (per orang per hari) dapat dilihat pada Tabel 2.4 dan Tabel 2.5.

Tabel 2.1 Angka Kecukupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat, dan Air yang Dianjurkan (per orang per hari)

Kelompok Umur	BB (kg)	TB (cm)	Energi ² (kcal)	Protein (g)	Lemak (g)			Karbohidrat (g)	Serat (g)	Air (ml)
					Total	n-3	n-6			
Bayi/Anak										
0 – 5 bln ¹	6	60	550	9	31	0,5	4,4	59	0	700
6 – 11 bln	9	72	800	15	35	0,5	4,4	105	11	900
1 – 3 thn	13	92	1350	20	45	0,7	7	215	19	1150
4 – 6 thn	19	113	1400	25	50	0,9	10	220	20	1450
7 – 9 thn	27	130	1650	40	55	0,9	10	250	23	1650
Laki-laki										
10 – 12 thn	36	145	2000	50	65	1,2	12	300	28	1850
13 – 15 thn	50	163	2400	70	80	1,6	16	350	34	2100
16 – 18 thn	60	168	2650	75	85	1,6	16	400	37	2300
19 – 29 thn	60	168	2650	65	75	1,6	17	430	37	2500
30 – 49 thn	60	166	2550	65	70	1,6	17	415	36	2500
50 – 64 thn	60	166	2150	65	60	1,6	14	340	30	2500
65 – 80 thn	58	164	1800	64	50	1,6	14	275	25	1800
80+ thn	58	164	1600	64	45	1,6	14	235	22	1600
Perempuan										
10 – 12 thn	38	147	1900	55	65	1	10	280	27	1850
13 – 15 thn	48	156	2050	65	70	1,1	11	300	29	2100
16 – 18 thn	52	159	2100	65	70	1,1	11	300	29	2150
19 – 29 thn	55	159	2250	60	65	1,1	12	360	32	2350
30 – 49 thn	56	158	2150	60	60	1,1	12	340	30	2350
50 – 64 thn	56	158	1800	60	50	1,1	11	280	25	2350
65 – 80 thn	53	157	1550	58	45	1,1	11	230	22	1550
80+ thn	53	157	1400	58	40	1,1	11	200	20	1400
Hamil (+an)										
Trimester 1			+180	+1	+2,3	+0,3	+2	+25	+3	+300
Trimester 2			+300	+10	+2,3	+0,3	+2	+40	+4	+300
Trimester 3			+300	+30	+2,3	+0,3	+2	+40	+4	+300
Menyusui (+an)										
6 bln pertama			+330	+20	+2,2	+0,2	+2	+45	+5	+800
6 bln kedua			+400	+15	+2,2	+0,2	+2	+55	+6	+650

¹ Pemenuhan kebutuhan gizi bayi 0-5 bulan bersumber dari pemberian ASI Eksklusif

² Energi untuk aktifitas fisik dihitung menggunakan faktor aktifitas fisik untuk masing-masing kelompok umur yaitu 1,1 bagi anak hingga umur 1 tahun, 1,14 bagi anak 1-3 tahun, dan 1,26 bagi anak dan dewasa 4-64 tahun, serta 1,12 bagi usia lanjut

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia (Menkes RI, 2019).

Tabel 2.2
 Angka Kecukupan Vitamin Larut Lemak yang Dianjurkan
 (per orang per hari)

Kelompok Umur	BB (kg)	TB (cm)	Vit A (RE)	Vit D (mcg)	Vit E (mcg)	Vit K (mcg)
Bayi /Anak						
0 – 5 bln ¹	6	60	375	10	4	5
6 – 11 bln	9	72	400	10	5	10
1 – 3 thn	13	92	400	15	6	15
4 – 6 thn	19	113	450	15	7	20
7 – 9 thn	27	130	500	15	8	25
Laki-laki						
10 – 12 thn	36	145	600	15	11	35
13 – 15 thn	50	163	600	15	15	55
16 – 18 thn	60	168	700	15	15	55
19 – 29 thn	60	168	650	15	15	65
30 – 49 thn	60	166	650	15	15	65
50 – 64 thn	60	166	650	15	15	65
65 – 80 thn	58	164	650	20	15	65
80+ thn	58	164	650	20	15	65
Perempuan						
10 – 12 thn	38	147	600	15	15	35
13 – 15 thn	48	156	600	15	15	55
16 – 18 thn	52	159	600	15	15	55
19 – 29 thn	55	159	600	15	15	55
30 – 49 thn	56	158	600	15	15	55
50 – 64 thn	56	158	600	15	15	55
65 – 80 thn	53	157	600	20	20	55
80+ thn	53	157	600	20	20	55
Hamil (+an)						
Trimester 1			+300	+0	+0	+0
Trimester 2			+300	+0	+0	+0
Trimester 3			+300	+0	+0	+0
Menyusui (+an)						
6 bln pertama			+350	+0	+4	+0
6 bln kedua			+350	+0	+4	+0

¹ Pemenuhan kebutuhan gizi bayi 0-5 bulan bersumber dari pemberian ASI Eksklusif

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia (Menkes RI, 2019).

Tabel 2.3 Angka Kecukupan Vitamin Larut Air yang Dianjurkan (per orang per hari)

Kelompok Umur	BB (kg)	TB (cm)	Vit B1 (mg)	Vit B2 (mg)	Vit B3 (mg)	Vit B5 (Pantotenat) (mg)	Vit B6 (mg)	Folat (mcg)	Vit B12 (mcg)	Biofin (mcg)	Kolin (mg)	Vit C (mg)
Bayi/Anak												
0 – 5 bln ¹	6	60	0,2	0,3	2	1,7	0,1	80	0,4	5	125	40
6 – 11 bln	9	72	0,3	0,4	4	1,8	0,3	80	1,5	6	150	50
1 – 3 thn	13	92	0,5	0,5	6	2	0,5	160	1,5	8	200	40
4 – 6 thn	19	113	0,6	0,6	8	3	0,6	200	1,5	12	250	45
7 – 9 thn	27	130	0,9	0,9	10	4	1	300	2	12	375	45
Laki-laki												
10 – 12 thn	36	145	1,1	1,3	12	5	1,3	400	3,5	20	375	50
13 – 15 thn	50	163	1,2	1,3	16	5	1,3	400	4	25	550	75
16 – 18 thn	60	168	1,2	1,3	16	5	1,3	400	4	30	550	90
19 – 29 thn	60	168	1,2	1,3	16	5	1,3	400	4	30	550	90
30 – 49 thn	60	166	1,2	1,3	16	5	1,3	400	4	30	550	90
50 – 64 thn	60	166	1,2	1,3	16	5	1,7	400	4	30	550	90
65 – 80 thn	58	164	1,2	1,3	16	5	1,7	400	4	30	550	90
80+ thn	58	164	1,2	1,3	16	5	1,7	400	4	30	550	90
Perempuan												
10 – 12 thn	38	147	1	1	12	5	1,2	400	3,5	20	375	50
13 – 15 thn	48	156	1,1	1	14	5	1,2	400	4	25	400	65
16 – 18 thn	52	159	1,1	1	14	5	1,2	400	4	30	425	75
19 – 29 thn	55	159	1,1	1,1	14	5	1,3	400	4	30	425	75
30 – 49 thn	56	158	1,1	1,1	14	5	1,3	400	4	30	425	75
50 – 64 thn	56	158	1,1	1,1	14	5	1,5	400	4	30	425	75
65 – 80 thn	53	157	1,1	1,1	14	5	1,5	400	4	30	425	75
80+ thn	53	157	1,1	1,1	14	5	1,5	400	4	30	425	75
Hamil (+an)												
Trimester 1			+0,3	+0,3	+4	+1	+0,6	+200	+0,5	+0	+25	+10
Trimester 2			+0,3	+0,3	+4	+1	+0,6	+200	+0,5	+0	+25	+10
Trimester 3			+0,3	+0,3	+4	+1	+0,6	+200	+0,5	+0	+25	+10
Menyusui (+an)												
6 bln pertama			+0,4	+0,5	+3	+2	+0,6	+100	+1	+5	+125	+45
6 bln kedua			+0,4	+0,5	+3	+2	+0,6	+100	+1	+5	+125	+45

¹ Pemenuhan kebutuhan gizi bayi 0-5 bulan bersumber dari pemberian ASI Eksklusif

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia (Menkes RI, 2019).

Tabel 2.4 Angka Kecukupan Mineral yang Dianjurkan (per orang per hari) (bagian 1)

Kelompok Umur	BB (kg)	TB (cm)	Kalsium (mg)	Fosfor (mg)	Magnesium (mg)	Besi ² (mg)	Iodium (mcg)	Seng ³ (mg)	Selenium (mcg)
Bayi/Anak									
0 – 5 bln ¹	6	60	200	100	30	0,3	90	1,1	7
6 – 11 bln	9	72	270	275	55	11	120	3	10
1 – 3 thn	13	92	650	460	65	7	90	3	18
4 – 6 thn	19	113	1000	500	95	10	120	5	21
7 – 9 thn	27	130	1000	500	135	10	120	5	22
Laki-laki									
10 – 12 thn	36	145	1200	1250	160	8	120	8	22
13 – 15 thn	50	163	1200	1250	225	11	150	11	30
16 – 18 thn	60	168	1200	1250	270	11	150	11	36
19 – 29 thn	60	168	1000	700	360	9	150	11	30
30 – 49 thn	60	166	1000	700	360	9	150	11	30
50 – 64 thn	60	166	1200	700	360	9	150	11	30
65 – 80 thn	58	164	1200	700	350	9	150	11	29
80+ thn	58	164	1200	700	350	9	150	11	29
Perempuan									
10 – 12 thn	38	147	1200	1250	170	8	120	8	19
13 – 15 thn	48	156	1200	1250	220	15	150	9	24
16 – 18 thn	52	159	1200	1250	230	15	150	9	26
19 – 29 thn	55	159	1000	700	330	18	150	8	24
30 – 49 thn	56	158	1000	700	340	18	150	8	25
50 – 64 thn	56	158	1200	700	340	8	150	8	25
65 – 80 thn	53	157	1200	700	320	8	150	8	24
80+ thn	53	157	1200	700	320	8	150	8	24
Hamil (+an)									
Trimester 1			+200	+0	+0	+0	+70	+2	+5
Trimester 2			+200	+0	+0	+0	+70	+4	+5
Trimester 3			+200	+0	+0	+0	+70	+4	+5
Menyusui (+an)									
6 bln pertama			+200	+0	+0	+0	+140	+5	+10
6 bln kedua			+200	+0	+0	+0	+140	+5	+10

¹ Pemenuhan kebutuhan gizi bayi 0-5 bulan bersumber dari pemberian ASI Eksklusif

² Diasumsikan 75% besi adalah dari sumber besi heme. Buah, sayuran, dan makanan yang difortifikasi besi adalah sumber besi non-heme, daging dan unggas adalah sumber besi heme;

³ Diasumsikan sumber seng berasal dari sumber dengan bioavailabilitas tinggi dan sedang (IOM, 2001 dan 2006)

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia (Menkes RI, 2019).

Tabel 2.4 Angka Kecukupan Mineral yang Dianjurkan
(per orang per hari) (bagian 2)

Kelompok Umur	BB (kg)	TB (cm)	Man gan (mg)	Fluor (mg)	Kromi um (mcg)	Kalium (mg)	Natrium (mg)	Klor (mg)	Tem baga (mcg)
Bayi /Anak									
0 – 5 bln ¹	6	60	0,003	0,01	0,2	400	120	180	200
6 – 11 bln	9	72	0,7	0,5	6	700	370	570	220
1 – 3 thn	13	92	1,2	0,7	14	2600	800	1200	340
4 – 6 thn	19	113	1,5	1	16	2700	900	1300	440
7 – 9 thn	27	130	1,7	1,4	21	3200	1000	1500	570
Laki-laki									
10 – 12 thn	36	145	1,9	1,8	28	3900	1300	1900	700
13 – 15 thn	50	163	2,2	2,5	36	4800	1500	2300	795
16 – 18 thn	60	168	2,3	4	41	5300	1700	2500	890
19 – 29 thn	60	168	2,3	4	36	4700	1500	2250	900
30 – 49 thn	60	166	2,3	4	34	4700	1500	2250	900
50 – 64 thn	60	166	2,3	4	29	4700	1300	2100	900
65 – 80 thn	58	164	2,3	4	24	4700	1100	1900	900
80+ thn	58	164	2,3	4	21	4700	1000	1600	900
Perempuan									
10 – 12 thn	38	147	1,6	1,9	26	4400	1400	2100	700
13 – 15 thn	48	156	1,6	2,4	27	4800	1500	2300	795
16 – 18 thn	52	159	1,8	3	29	5000	1600	2400	890
19 – 29 thn	55	159	1,8	3	30	4700	1500	2250	900
30 – 49 thn	56	158	1,8	3	29	4700	1500	2250	900
50 – 64 thn	56	158	1,8	3	24	4700	1400	2100	900
65 – 80 thn	53	157	1,8	3	21	4700	1200	1900	900
80+ thn	53	157	1,8	3	19	4700	1000	1600	900
Hamil (+an)									
Trimester 1			+0,2	+0	+5	+0	+0	+0	+100
Trimester 2			+0,2	+0	+5	+0	+0	+0	+100
Trimester 3			+0,2	+0	+5	+0	+0	+0	+100
Menyusui (+an)									
6 bln pertama			+0,8	+0	+20	+400	+0	+0	+400
6 bln kedua			+0,8	+0	+20	+400	+0	+0	+400

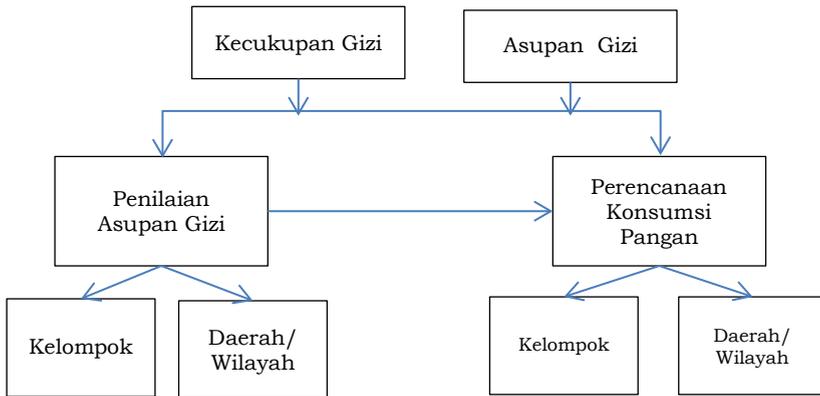
¹ Pemenuhan kebutuhan gizi bayi 0-5 bulan bersumber dari pemberian ASI Eksklusif

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia (Menkes RI, 2019).

Cara Menggunakan AKG

Dalam menggunakan AKG harus memperhatikan prinsip dan tata cara penggunaan

AKG yang dibagi dalam dua kategori besar, yaitu penilaian asupan zat gizi dan konsumsi pangan untuk perencanaan konsumsi pangan (Gambar 2.1) (Menkes RI, 2019).



Gambar 2.1 Penggunaan AKG untuk penilaian asupan zat gizi dan konsumsi pangan untuk perencanaan konsumsi pangan
Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia (Menkes RI, 2019).

Selanjutnya, untuk mengetahui angka kecukupan gizi individu, lihat tabel AKG pada usia dan jenis kelamin individu yang ingin diketahui angka kecukupan gizinya. Apabila berat badan (BB) individu yang ingin diketahui kecukupan gizinya berbeda dengan BB tabel AKG, maka lakukan koreksi BB. Kemudian hitung kecukupan gizinya berdasarkan BB yang telah dikoreksi (Pritasari *et al.*, 2017).

Contoh:

Seorang anak laki-laki A usia 8 tahun, BB 24 kg, BB standar di Tabel 2.1 AKG adalah 27 kg.

$$\text{Faktor koreksi BB} = \frac{\text{BB saat ini atau BB aktual}}{\text{BB standar AKG}} = \frac{24 \text{ kg}}{27 \text{ kg}} = 0,89$$

$$\begin{aligned} \text{Kecukupan Energi} &= \text{Faktor koreksi} \times \text{AKG Energi} \\ &= 0,88 \times 1.650 \text{ kkal} = 1.452 \text{ kkal} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kecukupan Protein} &= \text{Faktor koreksi} \times \text{AKG Protein} \\ &= 0,88 \times 40 \text{ g} = 35,2 \text{ g} \end{aligned}$$

Jadi, angka kecukupan gizi energi dan protein anak laki-laki A usia 8 tahun dengan BB 24 kg adalah 1.452 kkal dan 35,2g.

Penggunaan AKG untuk Menghitung Kecukupan Gizi Penduduk di Daerah

Prinsip dan tata cara penentuan rata-rata AKG dari penduduk di suatu daerah (Menkes RI, 2019):

1. Menghitung persentase (%) penduduk menurut jenis kelamin dan umur sesuai dengan pengelompokan umur pada tabel AKG.
2. Mengalikan nilai AKG pada tiap kelompok umur dan jenis kelamin, dengan persentase penduduk (%) di suatu daerah pada kelompok umur dan jenis kelamin yang sesuai.
3. Hasil dari perkalian tersebut kemudian dijumlahkan ke bawah untuk setiap zat gizi, kemudian dibagi 100.
4. Maka didapatkan rerata AKG (misal AKE dan AKP) penduduk di daerah tersebut.

Penggunaan AKG untuk Menyusun Pedoman Konsumsi Pangan

Konsumsi pangan penduduk Indonesia diarahkan untuk mengacu pada pedoman umum gizi seimbang. Prinsip dan tata cara penggunaan AKG untuk menyusun pedoman konsumsi pangan (Menkes RI, 2019):

1. Menggunakan AKG per kelompok umur sesuai pengelompokan umur pada pedoman gizi seimbang.
2. Menerjemahkan jumlah energi dan zat gizi menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) menjadi kuantitas pangan dalam satuan gram pangan untuk setiap kelompok pangan (makanan pokok, lauk pauk, sayur, buah dan air).
3. Menerjemahkan kuantitas gram masing-masing kelompok pangan menjadi satuan porsi atau ukuran Ukuran Rumah Tangga (URT).
4. Prinsip ini bisa dilakukan untuk setiap kelompok umur, dengan pembagian porsi sebagaimana contoh menu “isi piringku” pada Pedoman Umum Gizi Seimbang (Gambar 2.2.).



Gambar 2.2 Piring Makanku: Sajian Sekali Makan
 Sumber: Permenkes RI Nomor 41 Tahun 2014 Tentang
 Pedoman Gizi Seimbang

Piring makanku sebagai panduan yang menunjukkan sajian makanan dan minuman pada setiap kali makan (misal sarapan, makan siang dan makan malam). Visual Piring Makanku ini menggambarkan anjuran makan sehat dimana separuh (50%) dari total jumlah makanan

setiap kali makan adalah sayur dan buah, dan separuh (50%) lagi adalah makanan pokok dan lauk-pauk. Piring Makanku juga menganjurkan makan bahwa porsi sayuran harus lebih banyak dari porsi buah, dan porsi makanan pokok lebih banyak dari porsi lauk-pauk. Piring makanku juga menganjurkan perlu minum setiap kali makan, bisa sebelum, ketika atau setelah makan. Meskipun gambar gelas hanya satu buah dalam visual ini, tidak berarti bahwa minum dalam satu kali makan hanya satu gelas, bisa saja disesuaikan dengan

kebutuhan, misalnya segelas sebelum makan dan segelas lagi setelah makan.

Penggunaan AKG untuk Menilai Konsumsi Pangan pada Penduduk dengan Karakteristik Tertentu

Konsumsi pangan suatu penduduk menunjukkan tingkat asupan energi, protein, vitamin, dan mineral yang dapat digunakan sebagai indikator untuk menentukan tingkat gizi masyarakat dan juga keberhasilan pemerintah dalam pembangunan pangan, pertanian, kesehatan, dan sosial ekonomi secara terintegrasi. Prinsip dan tata cara penggunaan AKG untuk penilaian konsumsi pangan pada penduduk dengan karakteristik tertentu (Menkes RI, 2019):

1. Menetapkan kelompok penduduk yang akan dilakukan penilaiannya misalnya berdasarkan umur, jenis kelamin atau status fisiologis tertentu.
2. Menghitung kandungan energi dan zat gizi dari pangan yang dikonsumsi menggunakan TKPI.
3. Menghitung rata-rata asupan energi dan zat gizi pada kelompok tersebut.
4. Nilai rata rata asupan tersebut dibandingkan dengan AKG pada kelompok umur dan jenis kelamin yang sesuai dan dinyatakan dalam persentase (%), untuk mengetahui tingkat asupan gizi.

Penggunaan AKG untuk Menghitung Kebutuhan Pangan Bergizi pada Situasi Darurat

Prinsip dan tata cara penggunaan angka kecukupan gizi untuk menghitung kebutuhan pangan bergizi pada situasi darurat sebagai berikut (Menkes RI, 2019):

1. Menggunakan Angka Kecukupan Energi (AKE) rata-rata orang dewasa untuk perencanaan kebutuhan makanan.
2. AKE bagi ibu hamil adalah AKE rata-rata orang dewasa dengan penambahan 300 kkal/orang/hari.
3. AKE bagi ibu menyusui adalah AKE rata-rata orang dewasa dengan penambahan 500 kkal/orang/hari.
4. AKE bagi lanjut usia dianggap sama dengan AKE rata-rata orang dewasa, dengan memperhatikan tekstur makanan yang dibuat lebih lunak.
5. AKE bagi bayi yaitu 700-750 kkal/orang/hari, dan untuk balita 1200 kkal/orang/hari.
6. Menentukan jumlah dan jenis komposisi pangan untuk memenuhi kebutuhan AKE tersebut dengan mempertimbangkan keanekaragaman jenis bahan makanan mencakup makanan pokok, lauk hewani, lauk nabati, sayur dan buah Serta minuman.
7. Makanan bagi bayi dan anak mengacu pada Praktik Pemberian Makanan Bayi dan Anak (PMBA) yaitu makanan 4 bintang (karbohidrat, protein hewani, protein nabati, sayur dan buah) dan tekstur yang disesuaikan berdasarkan kelompok umur bayi dan balita tersebut.
8. Perhitungan bahan makanan hendaknya ditambahkan 10% untuk hal tak terduga dan kerusakan.

Penggunaan AKG untuk Mengembangkan Produk Pangan Olahan

Prinsip dan tata cara penggunaan AKG untuk mengembangkan produk pangan olahan (Menkes RI, 2019):

1. Penetapan target konsumen. Produk pangan olahan yang akan dikembangkan ditujukan untuk siapa (misalnya untuk umum, bayi, batita, ibu hamil, atau ibu menyusui) dan permasalahan gizinya.
2. Penetapan bahan pangan dan komposisi yang akan digunakan, dengan memenuhi persyaratan keamanan pangan.
3. Penetapan zat gizi yang diunggulkan pada produk pangan olahan dan persyaratan pelabelan pangan olahan yang dikembangkan, misalnya terkait dengan permasalahan gizi atau terkait dengan peningkatan mutu gizi dari produk pangan olahan yang akan dikembangkan.
4. Penggunaan AKG untuk kelompok sasaran produk pangan olahan yang sesuai.
5. Pemilihan bahan pangan atau senyawa zat gizi dengan mempertimbangkan tujuan, ketersediaan teknologi, interaksi antar zat gizi, bioavailabilitas dan nilai sensorik/organoleptik produk yang akan dihasilkan.

Daftar Pustaka

- Menkes RI. (2019). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia.
- Menkes RI. (2014). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia & Asosiasi Dietisien Indonesia. (2019). *Penuntun Diet dan Terapi Gizi*. Editor, S. A. Budi Hartati...[et al.]- Ed. 4. – Jakarta: EGC.
- Pritasari, Damayanti, D., & Lestari, N.T. (2017). *Bahan Ajar Gizi: Gizi dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: Kemenkes RI, Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Susilowati & Kuspriyanto. (2016). *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Sutomo, B., & Anggraini, D.Y. (2019). *Menu Sehat Alami untuk Batita dan Balita*. Jakarta: Demedia.

Profil Penulis



Lilik Sofiatu Solikhah, S.K.M., M.Gz.

Lahir di Donggala Provinsi Sulawesi Tengah. Anak pertama dari empat bersaudara. Anak dari Bapak Nur Hasan dan Ibu Rusiamah. Lahir dari keluarga petani yang sederhana, namun tetap optimis dan semangat melanjutkan pendidikan hingga ke perguruan tinggi. Motto penulis adalah pesan dari sang ibu “Di mana ada kemauan, di situ ada jalan”.

Pesan itulah yang kemudian melekat pada diri penulis untuk terus belajar dan berusaha dalam menggapai sesuatu. Penulis menyelesaikan pendidikan SD di SDN Inpres 2 Lalundu, MTs dan MA di Alkhairaat Pusat Palu. Setelah lulus madrasah, penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi dan lulus sebagai Sarjana Kesehatan Masyarakat minat Gizi Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Palu dan Magister Gizi minat *Human Nutrition* di Pascasarjana Universitas Sebelas Maret. Sejak tahun 2019 hingga saat ini penulis aktif mengajar di Program Studi Gizi Universitas Widya Nusantara.

Email Penulis: sofiatus.sholeha@gmail.com

TABEL KOMPOSISI PANGAN INDONESIA (TKPI)

Gurid Pramintarto Eko Mulyo, SKM., MSc
Poltekkes Kemenkes Bandung

Pengertian

Tabel Komposisi Pangan Indonesia merupakan tabel yang berisi data atau informasi tentang kandungan zat gizi dan komponen lain pada bahan atau makanan-minuman. Kandungan zat gizi dalam TKPI yaitu zat gizi makro dan mikro seperti vitamin, mineral, termasuk kadar air, kadar abu, dan berat yang dapat dimakan (BDD) termasuk kandungan asam amino. TKPI saat ini mengacu pada INFOODS/FAO Guidelines. Sejarah data gizi pada makanan, disajikan berbeda-beda tiap dekade dari mulai berdasarkan abjad sampai penggolongan berdasarkan INFOODS/FAO Guidelines. Penggunaan satuan zat gizi pada data atau tabel gizi tiap dekade sering berbeda, sehingga dibutuhkan konversi untuk melengkapi data yang lebih lengkap.

Manfaat TKPI

Dengan adanya Tabel Komposisi Pangan Indonesia maka kita menggunakannya untuk berbagai fungsi secara luas baik untuk individu maupun kelompok. Dari nilai perencanaan sampai evaluasi kebijakan pangan. Dengan mengetahui zat gizi pada Pangan yang ada di seluruh Indonesia maka dapat digunakan untuk:

1. Kandungan zat gizi tertinggi dalam suatu pangan
2. Kandungan zat gizi terendah dalam suatu pangan
3. Pemilihan makanan untuk bagi penderita penyakit tertentu, misalkan pada penderita penyakit Diabetes, Gout karena asam urat, Anemia kurang zat besi, penyakit Ginjal, dll.
4. Membuat standard menu bagi penyelenggaraan makanan Institusi
5. Membuat menu bagi makanan keluarga
6. Membuat menu bagi Atlit Olahraga
7. Membuat menu bagi makanan darurat
8. Membuat standar makanan cair
9. Memberikan penyuluhan kepada masyarakat tetang makanan sehat ataupun yang perlu dihindarkan atau dikurangi.
10. Memberikan gambaran asupan makanan ataupun zat gizi yang kita konsumsi
11. Secara individu dapat digunakan untuk Konsultasi Gizi dan pengkajian Gizi
12. Menilai kecukupan asupan konsumsi pangan individu dan kelompok dalam satu wilayah maupun negara
13. Sebagai dasar perencanaan pangan secara nasional,
14. Digunakan untuk menghitung ketersediaan pangan dari produksi pangan setelah dibandingkan dengan kebutuhan pangan seluruh masyarakat Indonesia
15. Survey konsumsi pangan baik secara nasional, regional maupun lokal.

Sejarah

Tabel Komposisi Pangan Indonesia saat ini, tidak terlepas dari tabel – tabel yang berisi daftar pangan Indonesia beserta kandungan zat gizi sebelumnya. Data kandungan zat gizi dari tabel sebelumnya memperkaya Tabel Komposisi zat gizi saat ini.

Tabel 3.1 Sejarah Daftar Komposisi Pangan Indonesia

Tahun	Nama Tabel	Lembaga/Pengarang	Ket
1930an	<i>Voedingstabellen</i>	<i>Institut voor Volksvooding</i>	Bahasa Belanda
1949	<i>Voedingstabellen</i>	S.J.E. Pannekoek-Westenburg, Ir. J.A. Nijholt dan Dr. A.G. Van Veen. Dicitak ulang dari <i>Medisch Maandblad van Juni 1949 no. 6.</i>	Bahasa Belanda
1953-1959	Daftar Bahan-bahan Makanan	Lembaga Makanan Rakyat. Ketua Dr. Poorwo Soedarmo dan Penyusunnya: Nn. <i>J.W.B. Visser</i> , expert-dietician FAO dan Drs. A.v.d. Pol	Bahasa Indonesia, Belanda dan Inggris serta Latin. Diurut berdasarkan abjad dan belum dikelompokkan. Jumlah makanan ada 383 jenis
1960	Daftar Analisa Bahan Makanan	Lembaga Makanan Rakyat (LMR). Jl. Diponegoro 69, Jakarta	Bahasa Indonesia, Belanda dan Inggris serta Latin. Jumlah bahan makanannya ada 358 jenis. Sudah 4 ada kelompok ; Sumber Hidrat Arang, Vitamin dan Garam, Protein dan Lemak serta Lain-lain.
Tahun 1964	Daftar Analisa Bahan Makanan (DABM)	Lembaga Makanan Rakyat. Jl. Diponegoro 69, Jakarta	Ada 10 kelompok bahan makanan. Ada daftar asam amnio esensial.
1967-1996	Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM)	DKBM diterbitkan oleh Bharata. Penyusunnya adalah Ig. Tarwotjo, Dr. Lie Goan Hong, Dr. Oei Kam Nio, Hermana, M.Sc., Sudarmadi. kata pengantar oleh Prof. dr. Drajat D. Prawiranegara, MPH selaku Direktur direktorat Gizi Departemen kesehatan RI dan Ig. Tarwotjo, M.Sc selaku Ketua Umum Persatuan Ahli Gizi Indonesia	Ada 10 kelompok bahan makanan. Dicitak 7 kali (1967, 1972, 1979, 1981, 1989, 1992 dan 1996). Kerjasama Direktorat Gizi dan FKUI serta PERSAGI

Tahun	Nama Tabel	Lembaga/Pengarang	Ket
1976	Daftar Komposisi Asam Amino Bahan Makanan	Akademi Gizi Jakarta – Departemen Kesehatan yang dipimpin oleh Ig. Tarwotjo, M.Sc.	dipetik dari buku teks <i>Amino Acid Content of Foods</i> yang ditulis oleh M.L.Orr dan B.K.Watt dan diterbitkan di Home Economics Research Report No. 4 USDA 1975.
1992	Daftar Analisis Bahan Makanan (DABM)	FKUI. Penulis Oey Kam Nio.	Ada 10 Kelompokk bahan makanan. Dicitak 3 kali 1992, 1995 dan 1998.
1993	Komposisi Zat Gizi Pangan Siap Santap	Mahmud, Mien K, Hermana, dan Rossi Rozanna.	Puslitbang Gizi, Balitbangkes. Depkes RI
1979	Daftar Komposisi Asam Amino	Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi	
1990	Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia	Mahmud Mien K, Dewi Sabita Slamet, Rossi R. Apriyantono, dan Hermana. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi	
1995	Komposisi zat Gizi Makanan Indonesia	Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi	1994-1997. Pemerintah Indonesia melalui Penelitian melakukan analisis zat gizi pangan yang diambil dari 12 provinsi pada makanan yang belum dianalisa
2001	Komposisi Zat Gizi Makanan Indonesia	Mien Karmini, Hermana, Komari, Basrah Enie, Anton Apriyantono, Slamet Budiyanto, dan Rimbawan. Departemen Kesehatan RI. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi	
2009	Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)	Mien K. Mahmud, dkk. 2009 bekerjasama dengan Organisasi Profesi, Persatuan Ahli Gizi Indonesia.	

Tahun	Nama Tabel	Lembaga/Pengarang	Ket
2017	Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)	Direktorat Gizi Masyarakat. Dirjen Kesehatan Masyarakat	Pengembangan dari TKPI tahun 2009. Mengacu pada INFOODS/FAO Guidelines.

Sistematika Tabel Komposisi Pangan Indonesia

Jenis Pangan

Pangan dapat mengandung campuran bahan pangan lain seperti garam ataupun pangan lainnya. Selain itu pangan juga dapat terdiri dari satu jenis pangan saja misal pisang. Satu jenis pangan juga ada yg terolah. Gambaran ini maka TKPI membagi jenis pangan yaitu:

Tabel 3.2 Jenis Pangan

Pangan tunggal/single	Pangan olahan
<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada campuran termasuk minyak atau garam • Tidak melalui proses pengolahan • Masih bentuk alami, segar, mentah 	<ul style="list-style-type: none"> • Melalui proses pengolahan • Pangannya bisa bentuk single tetapi mengalami proses pengolahan misal tepung terigu • Pangan campuran misal masakan soto, kue

Pengelompokan Pangan

Pengelompokan pangan terdiri dari 13 kelompok termasuk kelompok bumbu dan minuman. Pengelompokan ini didasarkan kesamaan pada negara-negara ASEAN atau berdasarkan Harmonisasi ASEAN. Pengelompokan tersebut berdasarkan karakteristik, jenis, fungsi dan bagian pangan. Makanan tersebut telah diklasifikasikan dalam 13 kelompok bahan pangan seperti pada table 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Pengelompokan Pangan

No	Bahan Pangan
1.	Serealia dan hasil olahannya
2.	Umbi berpati dan hasil olahannya
3.	Kacang, biji, bean dan hasil olahannya
4.	Sayuran dan hasil olahannya
5.	Buah dan hasil olahannya
6.	Daging, unggas, dan hasil olahannya
7.	Ikan, kerang, udang, dan hasil olahannya
8.	Telur dan hasil olahannya
9.	Susu dan hasil olahannya
10.	Lemak dan minyak
11.	Gula, sirup, konfeksioneri
12.	Bumbu
13.	Minuman

Sistematika Penamaan Pangan

Penamaan panga pada Sistem pengkodean berdasarkan abjad, diikuti numerik dan mengacu pada sistem kode yang dilakukan oleh Harmonisasi ASEAN yang di modifikasi. Dalam daftar ada system kode penamaan baru dibanding TKPI sebelumnya. Alfabet yang digunakan menggambarkan kelompok bahan pangan dan pembeda perlakuan terhadap bahan pangan (mentah/segar atau olahan/proses). Numerik (tiga digit) setelah alphabet digunakan untuk urutan bahan pangan pada masing-masing kelompok. Alfabet I, L, dan O tidak digunakan pada kode kelompok bahan pangan

Sistematika Penulisan Zat Gizi

Sistematika penulisan kandungan zat gizi berdasarkan global Harmonisasi INFOODS Tagnames sesuai kesepakatan ASEAN FOODS. Tagnames berdasarkan nama zat gizi, metode analisis apa untuk mendapatkan data serta rumus yang digunakan. Penggunaan Tagnames agar memudahkan penggunaan data diseluruh dunia untuk saling melengkapi dan harmonisasi. Perhitungan Kadar zat gizi yaitu per-seratus gram bagian pangan yang dapat dimakan (BDD). Pencantuman zat gizi tersebut disajikan dalam tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4 Sistematika Penulisan Zat Gizi

No	Zat Gizi	Satuan	Angka desimal	INFOODS TAGNAMES
1.	Air	g	1	WATER
2.	Energi	Kal	0	ENERC
3.	Protein	g	1	PROCNT
4.	Lemak	g	1	FAT
5.	Karbohidrat Total	g	1	CHOCDF
6.	Serat kasar/total serat*) Serat pangan	g	1	FIBC
		g	1	FIBTG
7.	Abu	g	1	ASH
8.	Kalsium	mg	0	CA
9.	Fosfor	mg	0	P
10.	Besi	mg	1	FE
11.	Natrium	mg	0	NA
12.	Kalium	mg	1	K
13.	Tembaga	mg	2	CU
14.	Seng	mg	1	ZN
15.	Retinol (Vitamin A)	mcg	0	RETOL
16.	B-Karotene	mcg	0	CARTB
17.	Karoten Total	mcg	0	CARTOL
18.	Thiamin (Vitamin B1)	mg	2	THIA

19.	Riboflavin (Vitamin B2)	mg	2	RIBF
20.	Niacin	mg	1	NIA
21.	Vitamin C	mg	0	VIT C

*) Pada TKPI data yang ada adalah kandungan serat Total atau serat Pangan. Keterbatasannya tidak diketahui bahan pangan yang mana mengandung serat total atau bahan pangan

Nilai Gizi Pangan

Pada TKPI tercantum nilai gizi yang didapatkan dari berbagai cara dan sumber untuk melengkapi data nilai gizi agar lebih lengkap. Nilai gizi yang tercantum berasal dari:

1. **Analytical value** adalah nilai gizi yang didapatkan dari hasil analisis laboratorium. Metode analisis zat gizi yang digunakan pada TKPI dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Metode Analisis Zat Gizi

No	Zat Gizi	METODE ANALISIS
1.	Air	Pengeringan dalam oven dan gravimetri
2.	Protein*	Kjeldahl
3.	Lemak	Soxhlet
4.	Karbohidrat Total	Dihitung berdasarkan by difference
5.	Serat pangan	Enzimatis dan gravimetric
6.	Abu	Pemijaran dan gravimetric
7.	Kalsium	AAS
8.	Fosfor	AAS
9.	Besi	AAS
10.	Natrium	AAS
11.	Kalium	AAS
12.	Tembaga	AAS
13.	Seng	AAS
14.	Retinol (Vitamin A)	HPLC
15.	B-Karotene	HPLC
16.	Thiamin (Vitamin B1)	Spektrofotometri
17.	Riboflavin (Vitamin B2)	Mikrobiologi
18.	Niacin	Spektrofotometri
19.	Vitamin C	Titration

*) Dalam analisis protein dengan metode Kjeldahl didapatkan kandungan Nitrogen sehingga harus di konversi ke protein dengan dikalikan dengan faktor. Faktor konversi dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Faktor konversi dari Nitrogen ke Protein

No	Bahan Pangan	Faktor
1.	Beras	5.95
2.	Susu	6.38
3.	Telur	6.25
4.	Oat, Gandum	5.83
5.	Tepung terigu	5.70
6.	Kacang Tanah	5.46
7.	Kacang Kedelai	5.71

- 2. Imputed value.** Sangat banyak bahan pangan di Indonesia dan beragam sehingga tidak semua bahan pangan memiliki nilai zat gizi berdasarkan analisis zat gizi di laboratorium. Bahan pangan yang belum dianalisis di laboratorium maka menggunakan metode Imputed value. Imputed value adalah mendapatkan nilai gizi dengan cara memadankan jenis pangan dengan jenis pangan yang hampir sama atau serupa dari sumber literature/rujukan lain. Misal jika jenis kacang-kacangan ada yang belum ada nilai gizinya makanya kadarnya disamakan dengan nilai gizi kacang yang sudah ada. Perhitungannya harus sesuai dengan bahan keringnya.
- 3. Borrowed value.** Metode ini hampir sama dengan metode Imputed value yaitu kandungan zat gizi diperoleh dengan cara memadankan jenis pangan yang sama atau serupa dari sumber literature/rujukan. Perbedaannya adalah diperoleh dari Table Komposisi Pangan negara lain, kemudian nilai gizi dihitung berdasarkan berat kering/solid.
- 4. Presumed value.** Metode dengan cara memperoleh kandungan nilai zat gizi berdasarkan hasil asumsi. Misalnya pada makanan diet yang rendah sisa seperti pada daging yang jelas tidak mengandung serat, maka diasumsikan atau diperkirakan nilai serat pada daging adalah tidak ada atau "0". Dalam hal ini maka tidak perlu melakukan analisis laboratorium untuk kandungan serat pada daging.

Berat Bahan yang Dapat Dimakan (BDD)

BDD atau *Edible Portion* adalah bagian yang dapat dimakan setelah membuang bagian-bagian yang tidak dapat dimakan (Biji, Kulit buah, sisik, Insang pada Ikan, Tulang). Daftar BDD diperlukan untuk membantu perhitungan kadar zat gizi makanan secara lebih akurat sesuai yang dapat dimakan. Kandungan zat gizi suatu bahan pangan dihitung dalam 100 bagian yang dapat dimakan (*edible portion*). Kadar BDD dalam TKPI diletakkan pada kolom bagian akhir paling kanan.

KODE	NAMA BAHAN	SUMBER	KOMPOSISI ZAT GIZI MAKANAN PER 100 GRAM BDD																	BDD (%)						
			AIR	ENERGI	PROTEIN	LEMAK	KH	SERAT	AMU	KALSUM	FOSFOR	BESI	NATRIUM	KALSIUM	TEMBAKA	SENG	RETENOL	B-FAK	KAR-TOTAL		TIAMIN	RIBOFLAVIN	NIASIN	VIT. C		
			(g)	(kcal)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)			
TUNGGAL/SINGLE																										
BR001	Arrowroot, segar	KZGP-1990	73.5	102	1.0	0.2	24.1	1.7	1.2	28	35	1.7	36	626.6	0.20	0.8	0	15	0.0	0.06	0.10	2.3	2	100		
BR002	Batatas gembili, segar	KZGM-2001	76.7	76	1.1	0.9	16.0	4.2	0.7	0	40	0.2	10	200.0	0.20	0.3	0	0	0.0	0.06	0.00	0.9	0	85		
BR003	Batatas kelapa, ubi, segar	KZGM-2001	76.1	89	1.1	0.1	21.0	4.0	0.7	0	40	0.2	20	340.0	0.10	0.2	0	0	0.0	0.38	0.00	0.9	0	85		
BR004	Bebitung, talas, segar	KZGP-1990	63.1	145	1.2	0.4	34.2	1.5	1.1	26	54	1.4	6	536.1	0.20	0.9	0	0	0.0	0.10	0.10	2.3	2	85		
BR005	Bengkuang, segar	DABM-1964	85.1	59	1.4	0.2	12.8	1.0	0.5	15	18	0.6	2	244.3	0.10	0.3	0	0	0.04	0.10	0.2	20	84			
BR006	Berutul (Komba), talas, segar	KZGP-1990	75.8	98	1.6	0.7	20.9	0.7	1.8	44	66	1.5		195.5	0.20	0.6	0	0	0.0	0.02	0.10	0.8	0	86		
BR007	Gadung/Gadung, kering	KZGM-2001	20.2	322	2.4	0.6	76.6		0.2	39	22	2.2	5	2.0	0.50	0.2	0	0	0.0	0.45	0.02	1.0	0	100		
BR008	Gadung, ubi, segar	KZGP-1990	74.4	100	0.9	0.3	23.5	2.1	0.9	79	66	0.9	8	687.2	0.20	0.2	0	0	0.0	0.23	0.00	0.5	2	85		
BR009	Ganyong, segar	KZGP-1990	79.9	77	0.6	0.2	18.4	0.8	0.9	15	67	1.0				0	0	0.0	0.10				9	65		
BR010	Gembili, ubi, segar	KZGP-1990	66.4	131	1.1	0.2	31.3	1.1	1.0	14	56	0.6	10	200.0	0.20	0.3	0	0	0.0	0.08	0.00	0.9	4	85		

Sumber: TKPI Tahun 2017(Direktorat Bina Gizi masyarakat 2017)

Berdasarkan contoh tabel TKPI tahun 2017, ada nama bahan dengan BDD 100%, artinya semua bagian bahan pangan tersebut dapat dimakan termasuk bagian kulitnya. Dalam contoh bahan pangan lain dengan kode nama Bahan *BR005* dengan nama Bahan *Bengkuang segar*, ternyata BDD adalah 84 %. Jadi BDD Bengkuang adalah 84 %, maka 16 % tidak dapat dimakan yaitu bagian kulit bengkuang. Jadi Apabila dibutuhkan 100 gr Bengkuang Segar hanya yang dapat dimakan saja, maka berat begkuang segar utuh termasuk kulit (Berat Kotor) rumusnya adalah:

$$\text{Berat Kotor} = \frac{100}{84} \times 100 \text{ (berat BDD yang diinginkan)}$$

$$109 \text{ gr} = \frac{100}{84} \times 100 \text{ gr}$$

Sebagian besar bahan pangan sudah memiliki data BDD tetapi ada sebagian kecil BDD bahan pangan yang tidak memiliki data, maka menggunakan data BDD bahan pangan yang sama dari Food Database negara di ASEAN lainnya.

Perubahan Nilai Zat Gizi

Pengolahan pangan mengakibatkan perubahan kandungan zat gizi sebagai akibat cara pengolahan misalnya dengan pemanasan. Kandungan zat gizi antara bahan pangan mentah dengan bahan pangan yang siap dimasak atau bahan pangan matang itu berbeda. Perhitungan mengenai dua jenis bahan pangan tersebut ada 2 (dua) metode yaitu *Apparent Retention (AR)* dan *True Retention (TR)*.

$$\%AR = \frac{\text{nilai zat gizi per g bahan pangan yang dimasak}}{\text{nilai zat gizi per g bahan pangan mentah}} \times 100$$

$$\%TR = \frac{\text{nilai zat gizi per g bahan pangan yang dimasak} \times g \text{ bahan setelah masak}}{\text{nilai zat gizi per g bahan pangan mentah} \times g \text{ bahan sebelum dimasak}} \times 100$$

Zat Gizi yang mengalami perubahan akibat pengolahan.

Protein memiliki struktur rantai polipeptida yang terdiri dari asam amino yang saling berikatan dalam bentuk Helix. Pengolahan dengan pemanasan akan mempengaruhi ikatan atau strukturnya dengan berbagai cara.

1. Denaturasi: ikatan rantainya jadi terbuka dan enzim pencernaan akan lebih mudah mencapai ikatan peptide sehingga terjadi proteolysis.
2. Hidrolisis jaringan kolagen
3. Reaksi Maillard atau pencoklatan non-enzimatik, ketika asam amino basa, terutama lisin tetapi juga arginin dan histidin, bereaksi dengan gula pereduksi saat menggoreng, memanggang, maka akan terjadi penghancuran/ perubahan nilai gizi bahan pangan, namun reaksi tersebut juga meningkatkan warna, bau dan rasa pada makanan.

4. Oksidasi dan Pirolisis sehingga terjadi dekomposisi
5. Ada bagian yang langsung kehilangan protein, bahkan juga mineral dan vitamin
6. Protein juga dan lemak juga akan hilang pada proses perebusan. Kehilangan tersebut akan berkurang jika air rebusan digunakan seperti dijadikan sup.

Vitamin A sensitif terhadap kondisi asam, udara atau oksigen, cahaya, dan panas, namun stabil terhadap pH netral 7 dan kondisi basa. Karotenoid dalam makanan sensitif terhadap kondisi oksigen, panas dan asam.

Vitamin D stabil pada pH netral, namun tidak stabil terhadap kondisi basa, udara atau oksigen, cahaya dan panas. Sumber lain mengklaim bahwa vitamin D stabil terhadap panas, kondisi asam dan basa.

Vitamin C adalah vitamin yang paling tidak stabil dan mudah rusak selama proses dan penyimpanan. Retensinya dalam makanan sering digunakan sebagai indikasi retensi nutrisi lainnya. Kondisi lain yang mempengaruhi vitamin C adalah konsentrasi garam/gula, enzim, katalis logam seperti besi dan tembaga. Kehilangan Vitamin C yang significant pada saat pencucian ke dalam air rebusan. Vitamin ini dianggap stabil dalam kondisi asam.

Tokoferol stabil pada pH netral, kondisi asam dan basa, namun tidak stabil terhadap udara atau oksigen, cahaya dan panas. Adanya garam besi dan tembaga mempercepat oksidasi.

Daftar Pustaka

- Bognár, A., 2002. Tables on weight yield of food and retention factors of food constituents for the calculation of nutrient composition of cooked foods (dishes), Karlsruhe: Bundesforschungsanstalt für Ernährung.
- Damastuti, E, W.Y.N. Syahfitri, M. Santoso and D.D. Lestiani, Assessment of Trace Element Daily Intake Based on Consumption Rate of Foodstuffs in Bandung City, *Atom Indonesia* Vol. 38 No. 1 (2012) 29-34
FAO/INFOODS, 2012a.
- Direktorat Bina Gizi masyarakat, Dirjen Kesmas Kemenkes RI. 2017. Tabel Komposisi Pangan Indonesia / TKPI /DKBM
- FAO/INFOODS Guidelines for Food Matching; Version 1.2, Rome: FAO.
- FAO/INFOODS, 2012b. FAO / INFOODS Density Database Version 2 . 0, Rome: FAO. FAO/INFOODS, 2012c. FAO / INFOODS Guidelines for Converting Units , Denominators and Expressions Version 1.0, Rome: FAO.
- Gebhardt, S.E., Imputing Values for Nutrient Data Bases. In pp. 143–154. Greenfield, H. & Southgate, D.A.T., 2003. Food composition data; Production, Management, and Use 2nd ed., Rome: INFOODS/FAO.
- Laporan Teknis PTNBR BATAN Tahun 2014.
- Mien Karmini, Hermana, Komari, Basrah Enie, Anton Apriyantono, Slamet Budiyanto, dan Rimbawan, 2001. Komposisi Zat Gizi Makanan Indonesia. Departemen Kesehatan RI. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi.
- Mien Karmini, Hermana, Nils Aria Z, Rossi R.A, Iskari N, Budi H, Bernardus, Tinexcellly. 2009. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. PERSAGI. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta

- Nazarina, Abas Basuni J, Dewi Permaesih, Sri Prihatini, Dyah Santi P, Yurista Permanasari, Rika Rachmawati & Irlina Raswanti. 2017. Pedoman Metode Melengkapi Nilai Gizi Bahan Makanan pada Tabel Komposisi Pangan Indonesia (Imputed and Borrowed Values).
- Payne, J., Francis, C.M., Phillipps, K. & Kartikasari, S.N. 2000. Mamalia di Kalimantan, Sabah, Sarawak, dan Brunei Darussalam. Jakarta: The Sabah Society Malaysia and Wildlife Conservation Society Indonesia Program.
- Puwastien, P., Burlingame, B., Raroengwichit, M., Sungpuag, P. ASEAN Food Composition Tables. Institute of Nutrition, Mahidol University (INMU), Thailand. 2000 dan www.inmu.mahidol.ac.th/aseanfoods/composition.data.html.
- Schakel, S.F., Buzzard, I.M. & Gebhardt, S.E., 1997. Procedures for Estimating Nutrient Values for Food Composition Databases. JOURNAL OF FOOD COMPOSITION AND ANALYSIS, 10, pp.102-114
- Syukria Kurniawati, Nasjilah Muhayati, Muhayatun Santoso, Diah Dwiana Lestiani, Endah Damastuti, Application of NAA for Fe and Zn Determination in Foodstuffs from Several Cities in Central Java, Proceeding of The 2nd International Conference of the Indonesian Chemical Society, Yogyakarta October, 22-23th 2013 (Untuk data Jawa Tengah)
- Suyanto, A. M. Yoneda, I. Maryanti Maharadatunkamsi & J. Sugardjito. 2002. Checklist of The Mammals of Indonesia. 2nd Ed. LIPI – JICA Joint Project for Biodiversity Conservation in Indonesia.
- Te, Bo Y and Duong, Vien Dinh. Vietnamese Food Composition Table. Nha Xuat Ban Y Hoc, Hanoi. 2007
- The IUCN Red List of Threatened Species. 2015. <http://www.iucnredlist.org/>
- USDA, software (USDA Foodsearch for Windows Version 1.0, database version SR24)

Profil Penulis



Gurid P.E.M, SKM., MSc

Penulis di lahirkan di Jakarta, 26 Juli 1965. Penulis tertarik bidang Gizi diawali dengan Pendidikan Gizi di Akademi Gizi Jakarta dan lulus tahun 1988. Pendidikan lanjut di FKM di Universitas Airlangga Surabaya masuk tahun 1994. Pada tahun 1998 melanjutkan studi di University of Surrey Roehampton, London. UK. Penulis pernah bekerja di RS Immanuel Bandung dan saat ini bekerja di Poltekkes Kemenkes Bandung. Mata Kuliah yang diajarkan oleh Penulis meliputi Biokimia, Kimia Pangan, Immunologi Gizi. Penulis juga diserahkan tanggung jawab mengelola laboratorium HPLC untuk Analisa zat gizi. Selain mengajar juga sebagai Chief Editor Jurnal Nasional terakreditasi Sinta 3 dan Sinta 2. Selain itu juga sebagai Reviewer Jurnal Nasional dan Internasional. Penelitian yang pernah dilakukan yaitu mengenai Lipid, Diabetes Mellitus, Anemia, Kanker, Stunting, Pernah bekerjasama penelitian dengan Lembaga Eijkman Jakarta Indonesia, BKKN, Litbangkes, NAMRU, Poltekkes Yogyakarta dan Malang, Ketertarikan Analisa zat gizi sudah sejak tahun 1989 sampai sekarang. Penelitian dari Pendidikan S1 dan S2 semuanya bidang Analisa zat gizi.

Email Penulis: gurid@staff.poltekkesbandung.ac.id

DAFTAR BAHAN MAKANAN PENUKAR (DBMP)

Dwi Lestari, S.Gz., MPH

RSUD Kota Mataram – Universitas Nahdlatul Ulama NTB

Pendahuluan

Pola makan merupakan perilaku penting yang mampu mempengaruhi keadaan status gizi. Hal ini dikarenakan karena kuantitas dan kualitas makanan serta minuman yang dikonsumsi dapat mempengaruhi asupan gizi sehingga akan mempengaruhi kesehatan individu dan masyarakat. Gizi yang optimal sangat berperan penting dalam pertumbuhan normal serta perkembangan fisik dan kecerdasan bayi, anak-anak, serta seluruh kelompok umur. Sedangkan gizi yang tidak optimal berkaitan dengan resiko kesehatan yang buruk, meningkatkan resiko penyakit infeksi, dan penyakit tidak menular seperti penyakit kardiovaskuler (penyakit jantung dan pembuluh darah, hipertensi, stroke), diabetes serta kanker yang merupakan salah satu penyebab kematian utama di Indonesia (Riskesdas, 2013; Riskesdas, 2018).

Beberapa literatur menyebutkan bahwa, pencegahan penyakit tidak menular terutama terkait dengan penyakit kardiovaskuler dapat menggunakan pilihan penerapan gaya hidup sehat yakni dengan mengonsumsi gizi seimbang yang merupakan satu langkah dalam mengurangi resiko infark miokard sebesar 81 – 94% (Akeson, *et al.*, 2007; Tyrovola, *et al.*, 2023). Sehingga gizi merupakan salah satu faktor perubahan perilaku yang paling penting dalam mencegah kematian dan kecacatan

dini akibat penyakit jantung dan penyakit tidak menular lainnya (Kahleova, *et al.*, 2018). Pedoman Gizi Seimbang merupakan suatu perilaku dalam mengkonsumsi makanan sehari-hari harus mengandung zat gizi dalam jenis dan jumlah (porsi) yang sesuai dengan kebutuhan setiap orang atau kelompok umur. Konsumsi makanan sebaiknya mampu memperhatikan prinsip 4 pilar yaitu keanekaragaman pangan, perilaku hidup bersih, aktivitas fisik serta memantau berat badan secara teratur untuk mempertahankan berat badan normal. Selain itu, pedoman internasional sangat merekomendasikan penerapan diet sehat dengan penekanan khusus pada pentingnya asupan buah dan sayur-sayuran, biji-bijian, ikan dan kacang-kacangan. Sedangkan untuk asupan daging, lemak olahan harus dibatasi yang bertujuan untuk mengendalikan faktor resiko kardiovaskuler secara efektif (Arnett, *et al.*, 2019).

Pentingnya peranan nutrisi (gizi) dalam pencegahan kematian akibat penyakit kardiovaskuler dan penyakit tidak menular lainnya telah terbukti secara ilmiah pada berbagai literatur. Hal tersebut dikarenakan diet memainkan peran penting dalam pengelolaan faktor resiko seperti kelebihan berat badan, hipertensi, diabetes atau dislipidemia (Lacroix, *et al.*, 2017; Yuan, *et al.*, 2020;). Sehingga identifikasi dan klasifikasi nutrisi pada makanan atau pola diet dapat meningkatkan pencegahan penyakit. Daftar bahan makanan penukar (DBMP) merupakan suatu daftar bahan makanan yang memberikan informasi terkait bagaimana suatu makanan dapat menggantikan (menukar) dengan jenis makanan yang lain sesuai dengan jumlah yang tertera (nilai kalori dan gizi yang sama). Daftar bahan makanan penukar ini sangat memudahkan masyarakat atau kelompok penyakit tertentu dalam merencanakan makan dan mengatur menu yang seimbang dan tetap bervariasi.

Daftar Bahan Makanan Penukar

Daftar bahan makanan penukar ini mencantumkan 7 golongan bahan makanan. Dimana setiap bahan makanan pada tiap golongan tersebut bernilai sama

sesuai dengan jumlah yang tertera pada daftar. Sehingga bahan makanan tersebut dapat saling menukar satu sama lain atau biasa dikenal dengan istilah satu satuan penukar. Penggunaan daftar bahan makanan penukar umumnya menggunakan ukuran rumah tangga (URT). Berikut beberapa ukuran rumah tangga yang terdapat pada daftar bahan makanan penukar.

Tabel 4.1 Ukuran Rumah Tangga (URT)

Ukuran Rumah Tangga	Keterangan
Bh	Buah
Bj	Biji
Bsr	Besar
Ptg	Potong
Sdg	Sedang
Gls	Gelas
Sdm	Sendok makan
Sdt	Sendok teh
Btr	Butir
Ckr	Cangkir

Sumber : (Permenkes RI, 2014)

Golongan I (Sumber Karbohidrat)

Kandungan zat gizi dalam satu satuan penukar dalam tabel di bawah ini yaitu mengandung 175 kkal, 40 gram karbohidrat dan 4 gram protein.

Tabel 4.2 Golongan I (Sumber Karbohidrat)

Bahan Makanan	URT	Berat (gram)	Keterangan
Bihun	½ gls	50	
Biscuit	4 bh bsr	40	Na ⁺
Gadung	1 ptg	175	S ⁺⁺
Ganyong	1 ptg	185	S ⁺⁺
Gembili	1 ptg	185	S ⁺⁺
Havermout	5 ½ sdm	45	S ⁺
Jagung Segar	3 bj sdg	125	S ⁺⁺
Kentang	2 bh	210	K ⁺
Kentang Hitam	12 bj	125	P ⁻
Maizena	10 sdm	50	Na ⁺ , P ⁻
Makaroni	½ gls	50	P ⁻
Mi Basah	2 gls	200	Na ⁺ , P ⁻

Mi Kering	1 gls	50	
Nasi Beras Giling	$\frac{3}{4}$ gls	100	
Nasi Beras $\frac{1}{2}$ Giling	$\frac{3}{4}$ gls	100	
Nasi Ketan Hitam	$\frac{3}{4}$ gls	100	
Nasi Ketan Putih	$\frac{3}{4}$ gls	100	
Roti Putih	3 iris	70	Na ⁺
Roti Warna Cokelat	3 iris	70	
Singkong	1 $\frac{1}{2}$ ptg	120	K ⁺ , P ⁻ , S ⁺
Sukun	3 ptg sdg	150	S ⁺⁺
Talas	$\frac{1}{2}$ bj sdg	125	S ⁺
Tape Beras Ketan	5 sdm	100	
Tape Singkong	1 ptg sdg	100	P ⁻ , S ⁺
Tepung Tapioka	8 sdm	50	K ⁺ , P ⁻
Tepung Beras	8 sdm	50	
Tepung Hunkwe	10 sdm	50	
Tepung Sagu	8 sdm	50	P ⁻
Tepung Singkong	5 sdm	50	
Tepung Terigu	5 sdm	50	
Ubi Jalar Kuning	1 bj sdg	135	S ⁺⁺ , P ⁻
Kerupuk Udang/Ikan	3 bj sdg	30	
Keterangan :			
S ⁺ : Serat 3 – 6 gram			
S ⁺⁺ : Serat > 6 gram			
K ⁺ : Tinggi Kalium			
Na ⁺ :Natrium 200 – 400 mg			

Golongan II (Sumber Protein Hewani)

Sumber protein hewani ini umumnya digunakan sebagai lauk. Sumber protein hewani dibagi menjadi 3 kelompok berdasarkan kandungan lemaknya, yaitu :

1. Sumber Protein dengan Lemak Rendah

Kandungan zat gizi dalam satu satuan penukar dalam tabel di bawah ini yaitu mengandung 50 kkal, 7 gram protein dan 2 gram lemak.

Tabel 4.3 Sumber Protein Hewani dengan Lemak Rendah

Bahan Makanan	URT	Berat (gram)	Keterangan
Babat	1 ptg kcl	40	Ko ⁺ , Pr ⁻
Cumi-cumi	1 ekor kcl	45	
Daging Asap	1 lembar	20	
Daging Ayam tanpa kulit	1 ptg sdg	40	
Daging Kerbau	1 ptg sdg	35	
Dendeng Daging Sapi	1 ptg sdg	15	
Dideh Sapi	1 ptg sdg	35	
Gabus Kering	1 ptg kcl	10	
Ikan Asin Kering	1 ptg sdg	15	Na ⁺
Ikan Kakap	½ ekor bsr	35	
Ikan Kembang	1/3 ekor bsr	30	
Ikan Lele	1/3 ekor bsr	40	
Ikan Mas	1/3 ekor sdg	45	
Ikan Mujair	1/3 ekor kcl	30	
Ikan Peda	1 ekor kcl	35	
Ikan Pindang	½ ekor sdg	25	
Ikan Segar	1 ptg sdg	40	
Kepiting	1/3 gls	50	
Kerang	½ gls	90	Na ⁺ , Pr ⁺
Lemuru	1 ptg	35	
Putih Telur Ayam	2 ½ btr	65	
Rebon Kering	2 sdm	10	
Rebon Segar	2 sdm	45	
Selar Kering	1 ekor	20	
Sepat Kering	1 ptg sdg	20	
Teri Kering	1 sdm	20	
Teri Nasi	½ gls	20	
Udang Segar	5 ekor sdg	35	Ko ⁺
Keterangan :			
Na ⁺ :Natrium 200 – 400 mg			
Ko ⁺ : Tinggi Kolesterol			
Pr ⁺ : Tinggi Purin			

2. Sumber Protein dengan Lemak Sedang

Kandungan zat gizi dalam satu satuan penukar dalam tabel di bawah ini yaitu mengandung 75 kkal, 7 gram protein dan 5 gram lemak.

Tabel 4.4 Sumber Protein Hewani dengan Lemak Sedang

Bahan Makanan	URT	Berat (gram)	Keterangan
Bakso	10 Bj bsr	170	
Daging Anak Sapi	1 ptg bsr	35	
Daging Domba	1 ptg sdg	40	
Daging Kambing	1 ptg sdg	40	
Daging Sapi	1 ptg sdg	35	Ko ⁺
Ginjal Sapi	1 ptg kcl	45	Ko ⁺ , Pr ⁺
Hati Ayam	1 Bh sdg	30	Pr ⁺
Hati Babi	1 ptg sdg	35	Ko ⁺ , Pr ⁺
Hati Sapi	1 ptg sdg	35	Ko ⁺ , Pr ⁺
Otak	1 ptg bsr	60	Ko ⁺ , Pr ⁺
Telur Ayam	1 btr	55	Ko ⁺
Telur Bebek Asin	1 btr	50	
Telur Penyu	2 btr	60	
Telur Puyuh	5 btr	55	
Usus Sapi	1 ptg bsr	50	Ko ⁺ , Pr ⁺
Keterangan :			
Na ⁺ :Natrium 200 – 400 mg			
Ko ⁺ : Tinggi Kolesterol			
Pr ⁺ : Tinggi Purin			

3. Sumber Protein dengan Lemak Tinggi

Kandungan zat gizi dalam satu satuan penukar dalam tabel di bawah ini yaitu mengandung 150 kkal, 7 gram protein dan 13 gram lemak.

Tabel 4.5 Sumber Protein Hewani dengan Lemak Tinggi

Bahan Makanan	URT	Berat (gram)	Keterangan
Bebek	1 ptg sdg	45	Pr ⁺
Belut	3 ekor kcl	50	
Corned Beef	3 sdm	45	Na ⁺
Daging Ayam dengan Kulit	1 ptg sdg	40	Ko ⁺
Daging Babi	1 ptg sdg	50	Ko ⁺

Ham	1 ½ ptg kcl	40	Na ⁺⁺ , Ko ⁺ , Pr ⁺
Sardencis	½ ptg sdg	35	Pr ⁺
Sosis	½ ptg sdg	50	Na ⁺⁺
Kuning Telur Ayam	4 btr	45	Ko ⁺
Telur Bebek	1 btr	55	Ko ⁺
Telur Ikan	1 ptg sdg	40	
Keterangan : Na ⁺ :Natrium 200 – 400 mg Na ⁺⁺ ; Natrium >400 mg Ko ⁺ : Tinggi Kolesterol Pr ⁺ : Tinggi Purin			

Golongan III (Sumber Protein Nabati)

Sumber protein nabati umumnya juga digunakan sebagai lauk. Kandungan zat gizi sumber protein nabati dalam satu satuan penukar dalam tabel di bawah ini yaitu mengandung 75 kkal, 5 gram protein, 3 gram lemak dan 7 gram karbohidrat.

Tabel 4.6 Sumber Protein Nabati

Bahan Makanan	URT	Berat (gram)	Keterangan
Kacang Hijau	2 sdm	20	S ⁺⁺
Kacang Kedele	2 ½ sdm	25	
Kacang Merah	2 sdm	20	S ⁺
Kacang Mente	1 ½ sdm	15	Tj ⁺
Kacang Tanah	2 sdm	15	S ⁺ , Tj ⁺
Kacang Tanah Kupas	2 sdm	15	S ⁺ , Tj ⁺
Kacang Tolo	2 sdm	20	
Keju Kacang Tanah	1 sdm	15	Tj ⁺
Kembang Tahu	1 lembar	20	
Oncom	2 ptg kcl	40	S ⁺⁺
Pete Segar	½ gls	55	
Tahu	1 bj bsr	110	
Tempe	2 ptg sdg	50	S ⁺
Sari Kedele Bubuk	2 ½ gls	185	
Keterangan : S ⁺ : Serat 3 – 6 gram S ⁺⁺ : Serat >6 gram Tj ⁺ : Sumber Lemak Tidak Jenuh Tunggal K ⁺ : Tinggi Kalium			

Golongan IV (Sumber Sayuran)

Sayuran merupakan sumber vitamin dan mineral yaitu dalam bentuk karoten, vitamin C, zat kapur, zat besi dan fosfor. Sebaiknya dalam mengkonsumsi setiap harinya harus menggunakan campuran dari daun-daunan seperti kangkung, bayam, daun singkong, dengan kacang Panjang, buncis, wortel atau sumber lainnya. Sumber protein hewani ini umumnya digunakan sebagai lauk. Satu penukar sumber sayuran yaitu sebanyak 100 gram sayuran campur (kurang lebih 1 gelas setelah sayur dimasak dan ditiriskan). Berdasarkan kandungan zat gizinya, sayuran digolongkan menjadi 3 kelompok, yaitu:

1. Sayuran A

Umumnya digunakan sekehendak karena kandungan kalorinya sangat sedikit. Berikut jenis sayuran yang termasuk ke dalam golongan sayuran A, yaitu :

Tabel 4.7 Sumber Sayuran A

Bahan Makanan	Keterangan
Baligo	
Gambas (Oyong)	S ⁺
Jamur Kuping Segar	S ⁺⁺
Ketimun	S ⁺ , K ⁺
Labu air	
Lettuce	S ⁺
Lobak	S ⁺⁺
Selada	S ⁺ , K ⁺
Selada Air	S ⁺
Tomat	
Keterangan :	
S ⁺ : Serat 3 – 6 gram	
S ⁺⁺ : Serat >6 gram	
K ⁺ : Tinggi Kalium	

2. Sayuran B

Kandungan zat gizi dalam satu satuan penukar sayuran B dalam tabel di bawah ini yaitu mengandung 25 kkal, 1 gram protein dan 5 gram karbohidrat.

Berikut jenis sayuran yang termasuk ke dalam golongan sayuran B, yaitu :

Tabel 4.8 Sumber Sayuran B

Bahan Makanan	Keterangan
Cabe Besar Hijau	S ⁺⁺
Caisim	S ⁺⁺
Daun Koro	S ⁺
Pe-Cay	S ⁺ , K ⁺
Tomat	S ⁺ , K ⁺
Jagung Muda	S ⁺⁺
Kol	S ⁺ , K ⁺
Bawang Bombay	
Bayam	K ⁺
Bit	K ⁺
Brocoli	S ⁺
Buncis	S ⁺⁺
Cabe Merah Besar	S ⁺⁺
Daun Bawang	S ⁺ , K ⁺
Daun Bluntas	
Daun Kacang Panjang	S ⁺⁺
Daun Kecipir	
Daun Kemangi	
Daun Lobak	
Daun Lompong Tales	
Daun Pakis	S ⁺⁺
Daun Pohpohan	S ⁺⁺
Sawi	S ⁺
Seledri	S ⁺⁺
Toge kacang Hijau	S ⁺ , K ⁺
Terong	S ⁺⁺
Genjer	
Kangkung	S ⁺
Jantung Pisang	S ⁺
Kacang Buncis	S ⁺⁺ , K ⁺
Kacang Panjang	S ⁺
Kapri Muda	K ⁺
Kecipir Muda	S ⁺
Kembang Kol	S ⁺⁺ , K ⁺
Kuca	S ⁺
Labu Siam	
Labu Waluh	K ⁺
Leunca	

Pare	S ⁺⁺
Papaya Muda	S ⁺
Rebung	S ⁺ , K ⁺
Tebu Terubuk	
Wortel	S ⁺
Keterangan : S ⁺ : Serat 3 – 6 gram S ⁺⁺ : Serat >6 gram K ⁺ : Tinggi Kalium	

3. Sayuran C

Kandungan zat gizi dalam satu satuan penukar sayuran C (sebanyak 100 gram) dalam tabel di bawah ini yaitu mengandung 50 kkal, 3 gram protein dan 10 gram karbohidrat. Berikut jenis sayuran yang termasuk ke dalam golongan sayuran C, yaitu :

Tabel 4.9 Sumber Sayuran C

Bahan Makanan	Keterangan
Bayam Merah	S ⁺ , K ⁺
Daun Katuk	S ⁺
Daun Labu Siam	
Daun Mangkogan	
Daun Melinjo	S ⁺⁺
Daun Pepaya	K ⁺
Daun Singkong	S ⁺ , K ⁺
Daun Talas	S ⁺
Kacang Kapri	S ⁺
Kluwih	Ka
Melinjo	
Nangka Muda	S ⁺
Toge Kacang Kedele	
Keterangan : S ⁺ : Serat 3 – 6 gram S ⁺⁺ : Serat >6 gram K ⁺ : Tinggi Kalium Ka : Sayuran >50 Kalori	

Golongan V (Sumber Buah-buahan dan Gula)

Buah-buahan merupakan sumber vitamin terutama dalam bentuk karoten, vitamin C, vitamin B1, B6 serta sebagai sumber serat yang tinggi. Selain itu, buah-buahan

juga mengandung sumber mineral seperti kalium. Umumnya berat buah-buahan dalam daftar tabel menggunakan berat bersih yaitu buah ditimbang tanpa kulit dan biji. Satu satuan penukar sumber buah-buahan yaitu sebanyak 100 gram mengandung 50 kkal dan 12 gram karbohidrat.

Tabel 4.10 Sumber Buah-buahan dan Gula

Bahan Makanan	URT	Berat (gram)	Keterangan
Anggur	20 bh sdg	165	S ⁺⁺ , K ⁺
Apel Merah	1 bh kcl	85	
Apel Malang	1 bh sdg	75	S ⁺
Arbei	6 bh sdg	135	K ⁺
Belimbing	1 bh bsr	140	S ⁺⁺ , K ⁺
Blewah	1 ptg sdg	70	S ⁺
Cempedak	7 bj sdg	45	S ⁺⁺
Duku	16 bh sdg	80	K ⁺
Durian	2 bj bsr	35	
Jambu Air	2 bh bsr	110	S ⁺
Jambu Biji	1 bh bsr	100	K ⁺
Jambu Bol	1 bh kcl	90	S ⁺
Jambu Monyet	1 bh bsr	80	
Jeruk Bali	1 ptg	105	S ⁺ , K ⁺
Jeruk Garut	1 bh sdg	115	S ⁺ , K ⁺
Jeruk Manis	2 bh sdg	110	K ⁺
Jeruk Nipis	1 ¼ gls	135	K ⁺
Kolang – kaling	5 bj sdg	25	S ⁺⁺
Kedondong	2 bh sdg	120	S ⁺⁺
Kemang	1 bh bsr	105	
Kesemek	½ bh	65	S ⁺
Kurma	3 bh	15	
Kiwi	1 ½ bh	110	S ⁺
Lontar	16 bh	185	S ⁺⁺
Lychee	10 bh	75	
Mangga	¾ bh bsr	90	
Manggis	2 bh bsr	80	S ⁺⁺
Markisa	¾ bh sdg	35	S ⁺⁺
Melon	1 ptg bsr	190	S ⁺⁺
Menteng	4 bh sdg	75	
Nangka Masak	3 bj sdg	45	S ⁺⁺
Marak	¼ bh sdg	95	
Pala (Daging)	4 bh sdg	120	S ⁺⁺

Peach	1 bh kcl	115	S ⁺⁺
Pear	½ bh sdg	85	S ⁺⁺
Pepaya	1 ptg bsr	190	S ⁺ , K ⁺
Pisang Ambon	1 bh kcl	50	K ⁺
Pisang Kepok	1 bh	45	K ⁺
Pisang Mas	2 bh	40	S ⁺ , K ⁺
Pisang Raja Sereh	2 bh kcl	40	K ⁺
Plum	2 ½ bh sdg	140	
Rambutan	8 bh	75	S ⁺
Sawo	1 bh sdg	55	
Salak	5 bh sdg	65	S ⁺
Semangka	2 bh sdg	180	
Sirsak	½ gls	60	S ⁺
Srikaya	2 bh bsr	50	S ⁺
Strawberry	4 bh bsr	215	S ⁺⁺
Gula	1 sdm	13	
Madu	1 sdm	15	
Keterangan :			
S ⁺ : Serat 3 – 6 gram			
S ⁺⁺ : Serat >6 gram			
K ⁺ : Tinggi Kalium			

Golongan VI (Sumber Susu)

Susu merupakan sumber protein, lemak, karbohidrat serta vitamin terutama vitamin A dan niacin. Selain itu, susu juga merupakan sumber mineral seperti kalsium dan fosfor. Berdasarkan kandungan lemaknya, susu dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu :

1. Susu Tanpa Lemak

Kandungan zat gizi dalam satu satuan penukar dalam tabel di bawah ini yaitu mengandung 75 kkal, 7 gram protein, 7 gram lemak dan 10 gram karbohidrat.

Tabel 4.11 Sumber Susu Tanpa Lemak

Bahan Makanan	URT	Berat (gram)	Keterangan
Susu Skim Cair	1 gls	200	K ⁺
Tepung Susu Skim	4 sdm	20	K ⁺
Yoghurt Non Fat	2/3 gls	120	K ⁺
Keterangan :			

Na⁺ :Natrium 200 – 400 mg
 Ko⁺ : Tinggi Kolesterol
 K⁺ : Tinggi Kalium

2. Susu Rendah Lemak

Kandungan zat gizi dalam satu satuan penukar dalam tabel di bawah ini yaitu mengandung 125 kkal, 7 gram protein, 6 gram lemak dan 10 gram karbohidrat.

Tabel 4.12 Sumber Susu Rendah Lemak

Bahan Makanan	URT	Berat (gram)	Keterangan
Keju	1 ptg kcl	35	Na ⁺⁺ , Ko ⁺
Susu Kambing	$\frac{3}{4}$ gls	165	K ⁺
Susu Kental Tidak Manis	$\frac{1}{2}$ gls	100	K ⁺
Susu Sapi	1 gls	200	K ⁺
Tepung Susu Asam	7 sdm	35	K ⁺
Yoghurt Susu Penuh	1 gls	200	K ⁺
Keterangan : Na ⁺ :Natrium 200 – 400 mg Na ⁺⁺ : Natrium >400 mg Ko ⁺ : Tinggi Kolesterol K ⁺ : Tinggi Kalium			

3. Susu Tinggi Lemak

Kandungan zat gizi dalam satu satuan penukar dalam tabel di bawah ini yaitu mengandung 150 kkal.

Tabel 4.13 Sumber Susu Tinggi Lemak

Bahan Makanan	URT	Berat (gram)	Keterangan
Susu Kerbau	$\frac{1}{2}$ gls	100	K ⁺
Tepung Susu Penuh	6 sdm	30	K ⁺ , Ko ⁺
Keterangan : Ko ⁺ : Tinggi Kolesterol K ⁺ : Tinggi Kalium			

Golongan VII (Sumber Minyak atau Lemak)

Bahan makanan ini umumnya mengandung lemak. Berdasarkan kandungan asam lemaknya, maka minyak dapat dibagi menjadi 2, yaitu :

1. Lemak Tidak Jenuh

Kandungan zat gizi dalam satu satuan penukar dalam tabel di bawah ini yaitu mengandung 50 kkal dan 5 gram lemak.

Tabel 4.14 Sumber Lemak Tidak Jenuh

Bahan Makanan	URT	Berat (gram)	Keterangan
Alpukat	½ bh bsr	60	S ⁺ , Tj ⁺ , K ⁺
Biji Labu Merah	2 bj	10	
Kacang Almond	7 bj	10	S ⁺
Margarin Jagung	¼ sdt	5	
Mayonnaise	2 sdm	20	
Minyak Biji Kapas	1 sdt	5	
Minyak Bunga Matahari	1 sdt	5	
Minyak Jagung	1 sdt	5	
Minyak Kacang Kedele	1 sdt	5	Tj ⁺
Minyak Kacang Tanah	1 sdt	5	Tj ⁺
Minyak Sofflower	1 sdt	5	
Minyak Zaitun	1 sdt	5	Tj ⁺
Keterangan :			
S ⁺ : Serat 3 – 6 gram			
S ⁺⁺ : Serat >6 gram			
Tj ⁺ : Sumber Lemak Tidak Jenuh Tunggal			
K ⁺ : Tinggi Kalium			

2. Lemak Jenuh

Kandungan zat gizi dalam satu satuan penukar dalam tabel di bawah ini yaitu mengandung 50 kkal dan 5 gram lemak.

Tabel 4.15 Sumber Lemak Jenuh

Bahan Makanan	URT	Berat (gram)	Keterangan
Lemak Babi	1 ptg kcl	5	
Mentega	1 sdt	5	
Santan (peras dengan air)	1/3 gls	40	K ⁺
Kelapa	1 ptg kcl	15	K ⁺
Keju Krim	1 ptg kcl	15	
Minyak Kelapa	1 sdt	5	
Minyak Kelapa Sawit	1 sdt	5	
Keterangan :			
S ⁺ : Serat 3 – 6 gram			
S ⁺⁺ : Serat >6 gram			
Tj ⁺ : Sumber Lemak Tidak Jenuh Tunggal			
K ⁺ : Tinggi Kalium			

Golongan VIII (Sumber Bumbu dan Lainnya)

Kandungan zat gizi dalam satu satuan penukar dalam tabel di bawah ini yaitu mengandung < 20 kkal dan < 5 gram karbohidrat. Bahan makanan yang terdapat ukuran rumah tangganya (URT) maka dapat dikonsumsi maksimal 3 penukar dalam sehari. Namun, sebaiknya tidak dikonsumsi sekaligus karena dapat beresiko menyebabkan kenaikan kadar gula darah. Sedangkan bahan makanan yang tidak terdapat ukuran rumah tangganya (URT), maka dapat dikonsumsi lebih bebas.

Tabel 4.16 Sumber Bumbu dan Lainnya

Bahan Makanan	Keterangan
Agar-agar	
Air Kaldu	Na ⁺⁺ , Pr ⁺
Air Mineral	
Cuka	
Gelatin	
Gula Alternatif - Aspartam - Sakarin	
Kecap	Na ⁺⁺
Kopi	
Minuman Ringan Tanpa Gula	

Minuman Tonik Tanpa Gula	
Tauco	Na ⁺⁺
Teh	K ⁺
Jam Sele Rendah Gula	2 sdt
Krim, Non Diary, Cair	1 sdm
Krim, Non Diary, Bubuk	1 sdm
Margarin Non Fat	1 sdt
Mayonnaise	1 sdm
Permen Tanpa Gula	2 sdm
Sirup Tanpa Gula	2 sdm
Wijen	2 sdm
Keterangan :	
Na ⁺ :Natrium 200 – 400 mg	
Na ⁺⁺ : Natrium >400 mg	
K ⁺ : Tinggi Kalium	
Pr ⁺ : Tinggi Purin	

Kelompok Pangan Manis

Jenis pangan ini umumnya mengandung sumber karohidrat sederhana. Kandungan zat gizi dalam satu satuan penukar dalam tabel di bawah ini yaitu mengandung 37 kkal dan 9 gram karohidrat (setara dengan satu porsi gula tebu/pasir dengan ukuran 1 sendok makan atau sebanyak 10 gram).

Tabel 4.17 Kelompok Pangan Manis

Bahan Makanan	URT	Berat (gram)
Gula Aren	1 sdm	10
Gula Kelapa	1 sdm	10
Selai/jam	1 sdm	15
Madu	1 sdm	15
Sirup	1 sdm	15

Kelompok Pangan Tinggi Natrium

Jenis pangan ini umumnya mengandung kadar natrium yang tinggi. Kelompok makanan tinggi natrium ini dibagi menjadi dua yaitu :

1. Bahan Penyedap

Tabel 4.18 Bahan Penyedap

Nama Makanan	URT	Kandungan Natrium
Garam Meja	1 sdt	2000 mg
Acar Bawang Merah	1 sdt	1620 mg
Acar Bawang Putih	1 sdt	1850 mg
MSG (Vetsin)	1 sdt	492 mg
Kecap	1 sdt	343 mg
<i>Meat Tenderizer</i> (Pelunak Daging)	1 sdt	1750 mg

2. Makanan Siap Saji

Tabel 4.19 Makanan Siap Saji

Nama Makanan	Berat dalam Gram	Kandungan Natrium
<i>Chicken Breast Sandwich</i>	210	1340 mg
<i>Double Beef Whopper and Cheese</i>	374	1535 mg
<i>Ham and Cheese</i>	230	1534 mg
<i>Hot dog</i>	100	830 mg
<i>Roasted Beef</i>	247	1288 mg
<i>Super Hot Dog with Cheese</i>	196	1605 mg

Daftar Pustaka

- Akesson A., Weismayer C., Newby P.K., Wolk A. (2007). *Combined effect of low-risk dietary and lifestyle behaviors in primary prevention of myocardial infarction in women*. Arch. Intern. Med.167:2122–2127. doi: 10.1001/archinte.167.19.2122.
- Almatsier, Editor. (2007). *Penuntun Diet Instalasi Gizi RS Cipto Mangunkusumo dan Asosiasi Dietisien Indonesia*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Arnett D.K., Blumenthal R.S., Albert M.A., Buroker A.B., Goldberger Z.D., Hahn E.J., Himmelfarb C.D., Khera A., Lloyd-Jones D., McEvoy J.W., et al. (2019). *ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines*. Circulation.140:596–646. doi: 10.1161/CIR.0000000000000678.
- FKUI. (1997). *Daftar Bahanan Makan Penukar*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta.
- Kahleova H., Levin S., Barnard N.D. (2018). *Vegetarian Dietary Patterns and Cardiovascular Disease*. Prog. Cardiovasc. Dis. 61:54–61. doi: 10.1016/j.pcad.2018.05.002.
- Lacroix S., Cantin J., Nigam A. (2017). *Contemporary issues regarding nutrition in cardiovascular rehabilitation*. Ann. Phys. Rehabil. Med. 60:36–42. doi: 10.1016/j.rehab.2016.07.262.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Pedoman Gizi Seimbang*. Nomor 41. Permenkes RI
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). (2013). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2013*.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). (2018). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018*.

- Tyrovola, Dimitra, Stergios Soulaïdopoulos, Costas Tsioufis, and George Lazaros. (2023). *The Role of Nutrition in Cardiovascular Disease: Current Concepts and Trends*. *Nutrients* 15, no. 5: 1064. <https://doi.org/10.3390/nu15051064>
- Yuan X, Wang J, Yang S, et al. (2020). *Effect of the ketogenic diet on glycemic control, insulin resistance, and lipid metabolism in patients with T2DM: a systematic review and meta-analysis*. *Nutr Diabetes* 10:38.doi:10.1038/s41387-020-00142-z

Profil Penulis



Dwi Lestari, S.Gz., M.P.H.

Nutrisisionis RSUD Kota Mataram & Dosen Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Universitas Nahdlatul Ulama NTB. Penulis lahir di Sukoharjo tanggal 16 Maret 1989. Penulis adalah Ahli Gizi di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram serta bekerja sebagai staff dosen pada Program Studi Ilmu Gizi Universitas Nahdlatul Ulama NTB. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Gizi dan Kesehatan di Universitas Brawijaya Malang kemudian melanjutkan S2 pada Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat peminatan Gizi Klinik di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Penulis menekuni bidang menulis. Beberapa judul buku yang pernah ditulis yaitu Buku Gizi Klinik, Buku Bahan Makanan Bersumber Kacangan, Buku Asuhan Gizi Olahraga dan Buku Pangan Fungsional. Saat ini penulis bergabung sebagai pengurus Dewan Pimpinan Daerah Persatuan Ahli Gizi Indonesia (DPD Persagi NTB), pengurus Pimpinan Daerah Asosiasi Dietisien Indonesia (PD ASDI NTB), dan pengurus Dewan Pimpinan Daerah Perhimpunan Pakar Gizi dan Pangan (DPD PERGIZI PANGAN INDONESIA Provinsi NTB).

Email Penulis: dwi.lestari.triyanto89@gmail.com

Dewinta Hayudanti, S.Gz., M.Kes.
Stikes Hang Tuah Surabaya

Pendahuluan

Kehamilan adalah rangkaian proses yang dimulai dari konsepsi atau pertemuan antara ovum dengan sperma sehat kemudian dilanjutkan dengan fertilisasi, nidasi serta implantasi (Sulistiyawati, 2012). Definisi kehamilan yaitu rangkaian alur yang berkesinambungan diawali dengan ovulasi, pertemuan ovum (sel telur) dan spermatozoa (sperma) hingga terjadi pembuahan. Zigot kemudian bernidasi (penanaman) pada uterus dan plasenta mulai terbentuk kemudian pada tahap akhir yaitu tumbuh kembang hasil konsepsi (Manuaba dkk, 2010). Rentan waktu kehamilan yaitu berkisar 280 hari atau 40 pekan (minggu) atau 10 bulan (*lunar months*). Fase kehamilan dibagi menjadi 3 trimester: (a) kehamilan trimester I antara 0 -12 minggu, (b) kehamilan trimester II antara 12 - 28 minggu, dan (c) kehamilan trimester III antara 28 – 40 minggu, sehingga disimpulkan bahwa kehamilan adalah peristiwa yang dimulai dari konsepsi (pembuahan) dan berakhir saat permulaan persalinan (Romauli, 2014).

Fisiologis Masa Kehamilan

Perubahan anatomi dan fisiologis pada ibu hamil biasanya terjadi segera setelah pembuahan dan berlanjut sepanjang kehamilan, dan perubahan tersebut merupakan respon terhadap janin. Perubahan anatomi dan adaptasi fisiologis meliputi:

1. Perubahan anatomi dan adaptasi fisiologis sistem reproduksi Perluasan dan penambahan sel terjadi di dalam rahim. Rahim awalnya sebesar ibu jari (30 gram) dengan berat 1000 gram pada akhir kehamilan (40 minggu). Ukurannya meningkat dari 7,5x5x2,5 cm menjadi 30x23x20 cm. Perubahan rahim pada setiap trimester dapat diamati sebagai berikut:
 - a. Trimester pertama (0-12 minggu)

Rahim mengembang karena efek peningkatan kadar estrogen dan progesteron, pada dasarnya karena hipertrofi, hiperplasia, dan pertumbuhan janin. Rahim berbentuk bulat untuk menampung janin yang tumbuh dan juga mengandung jaringan dan cairan plasenta yang tumbuh.
 - b. Trimester kedua (12-28 minggu)

Kontraksi rahim dapat dirasakan melalui dinding perut, gerakan janin pasif namun meningkat.
 - c. Trimester ketiga (> 28 minggu)

Gerakan janin dapat diamati dan tubuh dapat dirasakan. Terjadinya pergerakan janin ke dasar rahim karena pelunakan jaringan dasar panggul serta pergerakan otot rahim yang baik dan posisi rahim bagian bawah.
2. Perubahan anatomi dan adaptasi fisiologis payudara Payudara berkembang sebagai persiapan untuk menyusui setelah lahir. Puting dan areola menjadi lebih berpigmen. Pada akhir bulan keenam, cairan bening dan kental dapat dikeluarkan dari puting susu.
3. Perubahan anatomi dan adaptasi fisiologis sistem endokrin meningkatkan kadar estrogen hingga mencapai sekitar 100 kali lipat sebelum hamil, produksi ini sekitar 250 mg/hari, yang dapat menyebabkan penyimpanan lemak di jaringan subkutan perut, punggung dan bisep, paha, sangat berguna untuk penyimpanan energi selama

kehamilan dan laktasi. Pembesaran tiroid akibat hiperplasia kelenjar dan proliferasi vaskular.

4. Perubahan Anatomi dan Adaptasi Fisiologis Sistem Imun Selama kehamilan, sistem pertahanan tubuh ibu tetap utuh sehingga ibu dapat selalu melindungi dirinya dan janin dari infeksi dan masuknya benda asing.
5. Perubahan Anatomi dan Adaptasi Fisiologis Sistem Perkemihan Selama kehamilan, ukuran ginjal bertambah sedikit, panjang bertambah 1-1,5 cm, volume bertambah dari 10 ml menjadi 60 ml, laju filtrasi glomerulus 69 cm bertambah kembali normal pada 20 minggu postpartum.
6. Perubahan anatomi dan adaptasi fisiologis sistem pencernaan Lambung dan usus tergeser oleh rahim yang membesar seiring bertambahnya usia kehamilan. Faktor hormonal mempengaruhi pengosongan lambung, dan waktu transit melalui usus halus menjadi lebih lambat. Mual biasanya disebabkan oleh refluks asam di perut. Gusi rentan terhadap pendarahan dan luka gesekan ringan serta wasir dapat terjadi karena sembelit dan peningkatan tekanan pada pembuluh darah yang membesar di bawah rahim.
7. Perubahan anatomi dan adaptasi fisiologis sistem muskuloskeletal yaitu perubahan postur dan cara berjalan pada ibu hamil akibat peningkatan berat badan, kemiringan panggul ke depan, dan penurunan tonus otot perut, menyebabkan ligamen dan otot di tulang belakang tengah dan bawah mengalami tekanan besar yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan.
8. Perubahan anatomi dan adaptasi fisiologis sistem kardiovaskuler a) Sindrom hipotensi sekitar 1-10% terjadi pada ibu hamil b) Penurunan tekanan sistolik dan diastolik sebagai akibat pengaruh hormon progesteron dan setelah usia kehamilan. c) Terjadi peningkatan volume darah sekitar 1500 ml, tetapi nilai normal hemoglobin dan hematokrit menurun

secara mencolok yang disebut sebagai anemia fisiologis dan terlihat jelas pada trimester ke-2 disaat terjadi ekspansi volume darah yang cepat. d) Selama kehamilan, sel darah putih meningkat dengan cepat dan jumlah tersebut akan menurun dengan cepat setelah persalinan dan kembali pada kadar sebelum hamil di minggu pertama setelah melahirkan.

9. Perubahan anatomi dan fisiologis pada sistem kulit terkait dengan kadar hormon yang tinggi pada ibu hamil dapat menyebabkan hiperpigmentasi pada payudara, perut, dan wajah selama masa kehamilan. Peningkatan pigmentasi ini akan berangsur-angsur berkurang setelah kehamilan. Pada kulit perut tampak garis cekung agak merah, terkadang pada kulit dada dan paha.
10. Perubahan anatomi dan adaptasi fisiologis sistem metabolisme Laju metabolisme basal pada ibu hamil 15-25% lebih tinggi selama trimester kedua kehamilan.
11. Perubahan Adaptasi Fisiologis Berat Badan dan Indeks Massa Tubuh (IMT) Pertambahan berat badan selama kehamilan berhubungan dengan rahim dan isinya, pembesaran payudara, peningkatan volume darah dan cairan ekstraseluler. Selain itu, penambahan berat badan juga berasal dari perubahan metabolisme yang menyebabkan peningkatan jumlah air di dalam sel dan penumpukan lemak dan protein baru (cadangan ibu).
12. Perubahan anatomi dan adaptasi fisiologis sistem pernafasan Respon terhadap percepatan laju metabolisme dan peningkatan kebutuhan oksigen jaringan uterus dan payudara adalah peningkatan kebutuhan oksigen ibu. Peningkatan kadar estrogen menyebabkan ligamen pada kerangka iga berelaksasi sehingga ekspansi rongga dada meningkat. Semakin tua usia kehamilan dan seiring pembesaran uterus ke rongga perut, maka pernafasan dada menggantikan pernafasan perut.

13. Perubahan anatomi dan adaptasi fisiologis sistem saraf Perubahan fisiologis akibat kehamilan juga dapat menimbulkan gejala yang mempengaruhi sistem saraf, seperti: mati rasa dan kesemutan di tangan, pusing, edema saraf perifer, dan hipokalsemia.
14. Perubahan penyesuaian psikologis saat hamil Keadaan emosi ibu hamil berbeda dengan sebelum hamil dan perubahan emosi ibu hamil memuncak sekitar 2 minggu pertama kehamilan seperti emosi, cemas, dan gelisah, lebih tenang dan gelisah . Ini secara bertahap akan mereda selama 6 hingga 8 minggu ke depan. Banyak perubahan yang terjadi selama kehamilan dan memengaruhi kehidupan seorang wanita (Arsinah dkk, 2018).

Kebutuhan Zat Gizi pada Tahap Kehamilan

Status gizi merupakan tolok ukur keberhasilan dalam mengasuh ibu hamil. Nutrisi penting untuk ibu hamil digunakan untuk memastikan nutrisi ibu sendiri dan perkembangan janin dalam dirinya. Diet dan Nutrisi untuk ibu hamil penting untuk dipenuhi selama masa kehamilan. Nutrisi dan nutrisi yang tepat selama kehamilan sangat membantu ibu hamil dan bayi tetap sehat. Pertumbuhan, perkembangan dan kesehatan yang optimal bagi seorang ibu dan bayinya bergantung pada nutrisi yang baik serta kuantitas dan kualitas nutrisi yang dikonsumsi. Selama kehamilan, ibu menyediakan semua nutrisi yang diperlukan untuk perkembangan bayi. Sistem kelangsungan hidup bayi dan ibu yang berkembang selama kehamilan, agar dapat berjalan dengan optimal maka harus dipenuhi sesuai dengan kebutuhan ibu hamil. Angka Kecukupan Gizi (AKG) berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia, khususnya ibu hamil adalah sebagai berikut:

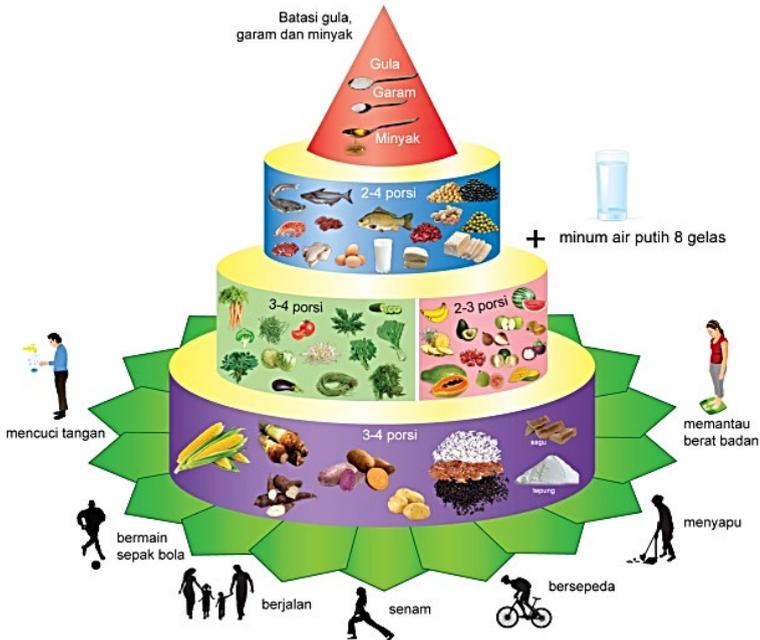
Tabel 5.1 Angka Kecukupan Gizi

Hamil (+an)	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak			Karbohidrat (g)	Serat (g)	Air (ml)
					Total	Omega 3	Omega 6			
Trimester 1					+2.3	+0.3	+2			
Trimester 2			+300	+10	+2.3	+0.3	+2	+40	+4	+300
Trimester 3			+300	+30	+2.3	+0.3	+2	+40	+4	+300

Hamil (+an)	Vit A (RE)	Vit D (mcg)	Vit E (mcg)	Vit K (mcg)	Vit B1 (mg)	Vit B2 (mg)	Vit B3 (mg)	Vit B5 (mg)	Vit B6 (mg)	Folat (mcg)	Vit B12 (mcg)	Biotin (mcg)	Kolin (mg)	Vit C (mg)
Trimester 1	+300	+0	+0	+0	+0.3	+0.3	+4	+1	+0.6	+200	+0.5	+0	+25	+10
Trimester 2	+300	+0	+0	+0	+0.3	+0.3	+4	+1	+0.6	+200	+0.5	+0	+25	+10
Trimester 3	+300	+0	+0	+0	+0.3	+0.3	+4	+1	+0.6	+200	+0.5	+0	+25	+10

Hamil (+an)	Kalsium (mg)	Fosfor (mg)	Magnesium (mg)	Besi (mg)	Iodium (mcg)	Seng (mg)	Seleni (mcg)	Mangan (mg)	Fluor (mg)	Kromium (mcg)	Kalium (mg)	Natrium (mg)	Klor (mg)	Tembaga (mcg)
Trimester 1	+200	+0	+0	+0	+70	+2	+5	+0.2	+0	+5	+0	+0	+0	+100
Trimester 2	+200	+0	+0	+9	+70	+4	+5	+0.2	+0	+5	+0	+0	+0	+100
Trimester 3	+200	+0	+0	+9	+70	+4	+5	+0.2	+0	+5	+0	+0	+0	+100

Pesan Gizi Seimbang bagi Ibu Hamil berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang yaitu:



Gambar 5.1 Tumpeng gizi Seimbang
(Sumber: Pergizi Pangan, 2014)

1. Perbanyak makan variasi makanan untuk memenuhi kebutuhan energi, protein dan mikronutrien (vitamin dan mineral) karena zat tersebut digunakan untuk memelihara, tumbuh dan berkembang janin selama kandungan, kandungan serta penyimpanan selama menyusui. Mikronutrien penting yang dibutuhkan selama kehamilan adalah zat besi, asam folat, kalsium, yodium dan seng.
2. Batasi makanan tinggi garam Membatasi asupan garam dapat mencegah tekanan darah tinggi saat hamil. Selama ibu hamil usahakan agar tidak mengalami tekanan darah tinggi. Faktanya, tekanan darah tinggi selama kehamilan meningkatkan risiko lahir mati, solusio plasenta, dan retardasi pertumbuhan.

3. Perbanyak minum air putih Air merupakan cairan terbaik untuk hidrasi tubuh yang optimal. Air berfungsi untuk menunjang pencernaan, membuang racun, menyusun sel dan darah, mengatur keseimbangan asam basa tubuh, dan mengatur suhu tubuh. Kebutuhan air selama kehamilan meningkat untuk mendukung sirkulasi janin, produksi cairan ketuban, dan meningkatkan volume darah. Ibu hamil perlu minum air putih sekitar 2-3 liter per hari (8-12 gelas per hari).
4. Batasi minum kopi Kafein jika dikonsumsi ibu hamil akan memiliki efek diuretik dan stimulan. Oleh karena itu, jika ibu hamil minum kopi karena sumber utama kafeinnya tidak terkontrol, maka akan mengalami peningkatan buang air kecil (BAK) yang mengakibatkan dehidrasi, peningkatan tekanan darah, dan peningkatan detak jantung. Makanan sumber kafein lainnya adalah cokelat, teh, dan minuman olahraga. Sebotol minuman berenergi mengandung jumlah kafein yang sama dengan 1 hingga 2 cangkir kopi. Selain mengandung kafein, kopi juga mengandung inhibitor (zat yang mengganggu penyerapan zat besi), ibu hamil yang meminum kafein juga akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin, karena proses metabolisme janin tidak sempurna. Menurut British Medical Journal (2008), konsumsi kafein pada ibu hamil sebaiknya tidak melebihi 100 mg/hari atau 1-2 cangkir kopi/hari. Menurut British Medical Journal (2008), konsumsi kafein pada ibu hamil sebaiknya tidak melebihi 100 mg/hari atau 1-2 cangkir kopi/hari. Oleh karena itu, disarankan agar ibu hamil selama masa kehamilan bijak dalam mengkonsumsi kopi sebagai sumber utama kafein, batasi hingga batas aman yaitu maksimal 2 cangkir kopi/hari atau hindari sama sekali.

Selain itu, Empat Pilar gizi seimbang terdiri dari:

1. Mengonsumsi aneka ragam pangan. Tidak ada satupun jenis makanan yang mengandung semua jenis zat gizi yang dibutuhkan tubuh untuk menjamin

pertumbuhan dan mempertahankan kesehatannya, kecuali Air Susu Ibu (ASI)

2. Membiasakan perilaku hidup bersih. Penyakit infeksi merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi status gizi. Seseorang yang menderita penyakit infeksi akan mengalami penurunan nafsu makan sehingga jumlah dan jenis zat gizi yang masuk ke tubuh berkurang. Budaya perilaku hidup bersih akan menghindarkan seseorang dari keterpaparan terhadap sumber infeksi. Contoh: 1) selalu mencuci tangan dengan sabun dan air bersih 2) menutup makanan yang disajikan akan menghindarkan makanan dihinggapi lalat dan binatang lainnya; 3) selalu menutup mulut dan hidung bila bersin, dan 4) selalu menggunakan alas kaki agar terhindar dari penyakit kecacingan.
3. Melakukan aktivitas fisik Aktivitas fisik sebagai upaya untuk menyeimbangkan antara pengeluaran dan pemasukan zat gizi utamanya sumber energi dalam tubuh.
4. Memantau Berat Badan (BB) secara teratur

Contoh menu bagi ibu hamil

Tabel 5.2 contoh menu bagi ibu hamil

Waktu	Menu	Bahan
Pagi	Nasi goreng tomat	Beras Daging ayam Telur Kacang polong minyak
	Jus strawberry	Strawberry Gula pasir
10.00	Rujak buah	Apel Melon Jambu biji Manga Gula merah
Siang	Nasi	Beras

	Daging dan tahu bumbu merah	Daging Tahu Minyak
	Oseng sayur	Wortel Buncis margarin
	Buah	Pir
16.00	Nagasari	Tepung Beras
		Pisang Raja Santan Gula
Malam	Spaghetti Carbonara	pasta spaghetti susu cair keju beef butter telur
	Salad sayur	Baby carrot Lettuce Minyak zaitun
	Buah	Jus alpukat
Sebelum tidur	Susu	Susu ibu hamil

Masalah Gizi pada Kehamilan

Ibu hamil adalah salah satu kelompok rentan mengalami masalah gizi, karena berhubungan dengan proses pertumbuhan janin serta berbagai organ tubuhnya sebagai pendukung proses kehamilannya. Masalah gizi yang sering terjadi pada ibu hamil yaitu tidak menyadari adanya peningkatan kebutuhan gizi selama kehamilan (Depkes RI, 2000). Masalah gizi pada ibu hamil diantaranya adalah Kurang Energi Kronik (KEK) dan anemia (Kementerian Kesehatan, 2014) dan Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (Almatsier, 2004).

1. Kekurangan Energi Kronis (KEK) Kekurangan Energi Kronis (KEK) merupakan kondisi dimana ibu mengalami keadaan kekurangan makanan yang berlangsung menahun (kronis) sehingga menyebabkan gangguan kesehatan pada ibu (Depkes RI, 2002). Kondisi Kekurangan energi yang berlangsung lama dapat menyebabkan ibu hamil

tidak memiliki cadangan zat gizi yang adekuat untuk menyediakan kebutuhan ibu dan janin karena ada perubahan hormon dan meningkatnya volume darah untuk pertumbuhan janin. Sebagai akibatnya, suplai zat gizi pada janin berkurang sehingga pertumbuhan dan perkembangan janin terhambat. Sebagai akibatnya, suplai zat gizi pada janin akan semakin berkurang sehingga pertumbuhan dan perkembangan janin terhambat sehingga menyebabkan bayi lahir dengan berat rendah (Depkes RI, 1996).

2. Anemia dalam kehamilan merupakan kondisi dimana ibu memiliki kadar hemoglobin (Hb) < 11 gr% pada trimester I dan III sedangkan pada trimester II kadar hemoglobin < 10,5 gr%. Anemia selama kehamilan dapat membahayakan kesehatan ibu dan anak (Manuaba, 2009). Anemia adalah keadaan ketika jumlah sel darah merah atau konsentrasi pengangkut oksigen dalam darah (Hb) tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan fisiologis tubuh. Ibu hamil rentan mengalami anemia defisiensi besi karena kebutuhan oksigen pada ibu hamil lebih tinggi sehingga memicu meningkatnya produksi eritopoitin sehingga menyebabkan volume plasma bertambah dan sel darah merah meningkat. Peningkatan volume plasma ini lebih besar dari peningkatan eritrosit sehingga menyebabkan penurunan konsentrasi hemoglobin. Anemia yang terjadi saat kehamilan dapat berakibat fatal, pada ibu hamil anemia ini dapat menyebabkan berat bayi lahir rendah, kelahiran prematur, keguguran, partus lama, atonia uteri dan menyebabkan perdarahan serta syok (Rai, dkk, 2016).
3. Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) adalah setiap kelainan yang ditemukan akibat defisiensi yodium (Bachtiar, 2009). Yodium adalah mineral yang diperlukan tubuh dalam jumlah kecil namun memiliki peran yang penting. Yodium terdapat pada kelenjar tiroid yang digunakan untuk menyintesis hormon tiroksin, tetraiodotironin (T4), dan triiodotironin (T3). Hormon tersebut diperlukan untuk pertumbuhan normal, perkembangan fisik, dan mental manusia

(Almatsier, 2004). GAKY bukan hanya dapat menyebabkan pembesaran kelenjar gondok namun juga menimbulkan gangguan lain seperti kekurangan yodium pada ibu hamil dapat menyebabkan abortus, lahir mati, kelainan bawaan pada bayi, meningkatnya angka kematian perinatal dan melahirkan bayi kretin (Supriasa, dkk. 2001). Perkembangan otak terjadi dengan pesat pada janin dan anak sampai usia 2 tahun. Karena itu ibu hamil penderita GAKY meskipun masih pada tahap ringan dapat berdampak buruk pada perkembangan kecerdasan anak (Arisman, 2007).

Daftar Pustaka

- Sulistiyawati, A. 2012. *Asuhan Kebidanan Pada Masa Kehamilan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Manuaba, I. A. C., Bagus, I., Gde, I. 2010. *Ilmu Kebidanan, Penyakit Kandungan dan KB untuk Pendidikan Bidan*. Edisi kedua. Jakarta: EGC.
- Romauli, S. 2014. *Buku Ajar Askeb I: Konsep Dasar Asuhan Kehamilan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Arsinah habibah fitriah, I Dewa Nyoman Supariasa, B. Doddy Riyadi, Bachyar Bakri. 2018. *Praktis Gizi Ibu Hamil*. Malang: Media Nusa Creative
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang *Pedoman Gizi Seimbang*
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang *Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia*
- Departemen Kesehatan RI. (2000). *Gizi Seimbang Menuju Hidup Sehat bagi Ibu Hamil dan Ibu Menyusui. Pedoman Petugas Puskesmas* Jakarta: Departemen Kesehatan.
- Almatsier, (2004). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum
- Departemen Kesehatan RI. (2002). *Program Gizi Makro*. Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat
- Departemen Kesehatan RI. (1996). *Makanan Ibu Hamil*. Jakarta: Departemen Kesehatan.
- Manuaba, I. A. C., Manuaba, I. B. G. F., Manuaba, I. B. G. (2009). *Mamahami Kesehatan Reproduksi Wanita*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Rai, N. I. G. B., Kawengian, S. E. S., Mayulu, N. (2016). *Analisis Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil*. Jurnal e-Biomedik (eBm). 4(2)
- Arisman. (2007). *Gizi dalam daur kehidupan*. Jakarta: EGC.

Profil Penulis



Dewinta Hayudanti, S.Gz., M.Kes

Penulis di lahirkan di Probolinggo pada tanggal 08 Mei 1991. Ketertarikan penulis terhadap Gizi dimulai pada tahun 2009 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi di dan berhasil menyelesaikan studi D3 Gizi di AKADEMI GIZI SURABAYA kemudian melanjutkan ke S1 Gizi Universitas Brawijaya pada tahun 2013, kemudian pada tahun 2018 penulis menyelesaikan studi S2 Kesehatan Masyarakat dengan peminatan Gizi di Universitas Airlangga. Riwayat pekerjaan Dosen Prodi S1 Gizi Stikes Hang Tuah Surabaya. Penulis memiliki kepakaran dibidang gizi serta dalam rangka mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti dibidang gizi. Selain peneliti, penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini.

Email Penulis: dewintahayudanti555@gmail.com

GIZI IBU MENYUSUI

Khartini Kaluku, S.Gz., M.Kes
Poltekkes Kemenkes Maluku

Pengantar

Orang dewasa harus berusaha menjaga asupan nutrisi dengan baik dan melakukan gaya hidup sehat dan aktif. Pada masa dewasa ini, penyakit yang berhubungan dengan nutrisi seperti diabetes, kanker dan serangan jantung terjadi. Kondisi ini terjadi sebagai akibat dari kekurangan dan ketidakseimbangan pemenuhan zat gizi pada tahap sebelumnya. Orang dewasa perlu memasukkan jenis makanan sehat dalam diet harian yang dilakukan. Pembatasan asupan lemak jenuh dan sodium akan sangat bermanfaat guna mencegah penyakit yang disebabkan karena nutrisi.

Masa dewasa pada perempuan secara kodrati akan mengalami prakonsepsi, kehamilan dan menyusui yang memerlukan perhatian khusus terutama dalam segi kecukupan kebutuhan energi dan zat gizinya. Status gizi perempuan yang optimal dalam masa persiapan kehamilan merupakan hal yang penting dan mempengaruhi outcome dari kehamilannya. Kecukupan energi dan zat gizi makro maupun mikro pada saat kehamilan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin saat dalam kandungan dan tumbuh kembang bayi setelah dilahirkan.

Pada masa menyusui, kebutuhan energi dan zat gizi sama pentingnya dengan masa kehamilan karena pada masa ini produksi ASI menjadi bagian penting dalam usaha menumbuhkan bayi. Saat postpartum, badan ibu

menyesuaikan kembali alat-alat kandungan dan adneksanya menjadi bentuk normal seperti sebelum kehamilan. Sedangkan mammae menyiapkan diri dan mulai berfungsi menghasilkan ASI. Melalui ASI zat-zat gizi yang diperlukan neonatus diberikan oleh tubuh ibu dan persediannya telah dipersiapkan terlebih dahulu.

Status Gizi Ibu Menyusui

Sekresi ASI rata-rata 800-850 ml sehari dan mengandung kalori 60-65 kkal, protein 1,0-1,2 gram dan lemak 2,5-3,5 gram setiap 100 mililiternya. Komponen-komponen ini diambil dari tubuh ibu dan harus digantikan oleh suplai makanan ibu tersebut. Tambahan kebutuhan energi bagi ibu menyusui ialah 800 kalori sehari dan tambahan kebutuhan protein sebesar 25 gram sehari, diatas kebutuhan ibu tersebut bila tidak sedang menyusui. Sampai batas tertentu, kebutuhan anak diambil dari tubuh ibunya, tidak menghiraukan apakah ibunya sendiri mempunyai persediaan cukup atau tidak akan zat-zat gizi tersebut. Di bawah garis batas ini, maka bila konsumsi ibu tidak mencukupi, kadar zat-zat gizi di dalam ASI akan terpengaruh oleh intake ibu tersebut dan tampak menurun bila ibunya mengalami defisiensi. Khusus untuk protein, meskipun konsumsi ibu tidak mencukupi, ASI tetap memberikan jatah yang diperlukan oleh anaknya, yang diambil dengan mengorbankan jaringan ibunya.

Kelompok rentan gizi ialah kelompok masyarakat yang paling mudah menderita kelainan gizi, bila suatu masyarakat terkena kekurangan penyediaan bahan makanan. Ibu menyusui merupakan salah satu kelompok rentan gizi yang dampaknya bukan hanya pada satu individu saja tetapi ada dua individu yang akan terdampak bila ibu mengalami gangguan gizi yaitu ibu itu sendiri dan bayi yang sedang ia susui. Bila konsumsi kalsium ibu menyusui kurang, kalsium diambil dari cadangan kalsium pada jaringan ibunya, sehingga osteoporosis dan kerusakan gigi-geligi berupa karies dentis akan terjadi. Ibu yang telah hamil berkali-kali dan

kurang konsumsi kalsiumnya lebih mudah menderita kerusakan gigi karies dantis tersebut.

Di Indonesia banyak sekali budaya pantangan di masyarakat dan masih dipercaya oleh sebagian besar ibu menyusui. Kita harus memperhatikan jangan sampai pantangan tersebut merugikan kondisi gizi ibu maupun anak yang dikandungnya atau disusui. Kepercayaan tentang makanan yang menguntungkan kondisi gizi ibu dan sekresi ASI sebaiknya digalakkan, seperti lebih banyak makan daun katuk, daun papaya, jantung pisang dan lain sebagainya, sebagai bahan makanan yang akan mempengaruhi produksi ASI.

Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi Ibu Menyusui

1. Menyusui

Selama kehamilan, konsentrasi estrogen yang tinggi menyebabkan perkembangan duktus yang ekstensif sementara kadar progesteron yang tinggi merangsang pembentukan lobulus alveolus. Peningkatan konsentrasi prolaktin dan human chorionic somatomammotropin juga ikut berperan dalam menginduksi pembentukan enzim-enzim yang diperlukan untuk menghasilkan susu. Konsentrasi estrogen dan progesteron yang tinggi selama separuh terakhir masa kehamilan mencegah laktasi dengan menghambat efek stimulatorik prolaktin pada sekresi susu. Prolaktin adalah stimulan utama bagi sekresi susu. Dengan demikian, walaupun steroid-steroid plasenta yang kadarnya tinggi memicu perkembangan perangkat penghasil susu di payudara, steroid-steroid itu juga menghambat kelenjar-kelenjar tersebut untuk bekerja sampai bayi lahir dan memerlukan susu.

Setelah persalinan, laktasi dipertahankan oleh dua hormon penting: (1) prolaktin, yang bekerja pada epitel alveolus untuk meningkatkan sekresi susu, dan (2) oksitosin, yang menyebabkan ekspulsi paksa susu dari lumen alveolus melalui duktus-duktus. Pada seorang ibu yang menyusui dikenal 2 refleks yang

masing-masing berperan yaitu refleks prolaktin dan refleks let down (milk ejection reflex).

a. Refleks prolactin

Setelah partus dengan terlepasnya plasenta dan berkurangnya fungsi korpus luteum maka estrogen dan progesterone sangat berkurang, ditambah lagi dengan adanya isapan bayi yang merangsang puting susu dan areola payudara, akan merangsang ujung-ujung saraf sensoris yang berfungsi sebagai reseptor mekanik. Rangsangan ini dilanjutkan ke hypothalamus melalui medulla spinalis dan mesensephalon. Hipotalamus menekan pengeluaran faktor-faktor yang menghambat sekresi prolaktin dan sebaliknya merangsang pengeluaran faktor-faktor yang memacu sekresi prolaktin. Faktor-faktor yang memacu sekresi prolaktin merangsang adenohipofise (hipofise anterior) sehingga keluar prolaktin. Hormon ini merangsang sel-sel alveoli yang berfungsi untuk membuat air susu. Pada ibu yang menyusui, prolaktin meningkat dalam keadaan-keadaan seperti: stres atau pengaruh psikis, anestesi, operasi, rangsangan puting susu, hubungan kelamin, dan konsumsi obat-obatan tranqulizer hipotalamus. Sedangkan keadaan-keadaan yang menghambat pengeluaran prolaktin adalah: gizi ibu yang jelek serta konsumsi obat-obatan seperti ergot dan l-dopa.

b. *Refleks let down (milk ejection reflex)*

Bersamaan dengan pembentukan prolaktin oleh adenohipofisis, rangsangan yang berasal dari isapan bayi ada yang dilanjutkan ke neurohipofisis (hipofisis posterior) yang kemudian dikeluarkan oksitosin. Melalui aliran darah, hormon ini diangkut menuju uterus yang dapat menimbulkan kontraksi pada uterus sehingga terjadi involusi dari organ tersebut. Oksitosin yang sampai pada alveoli mempengaruhi sel mioepitelium. Kontraksi dari sel memeras air

susu yang telah terbuat keluar dari alveoli dan masuk ke sistem duktulus yang untuk selanjutnya mengalir melalui dukus laktiferus masuk ke mulut bayi. Faktor yang meningkatkan refleks let down adalah: melihat bayi, mendengarkan suara bayi, mencium bayi, serta memikirkan untuk menyusui bayi. Sedangkan faktor-faktor yang menghambat refleks let down adalah: stres seperti keadaan bingung/pikiran kacau, takut, dan cemas.

Pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan pertama kehidupan bayi adalah cara yang paling baik dan efektif untuk pertumbuhan dan perkembangan bayi, oleh karena itu disarankan bagi para ibu untuk memberikan hanya ASI sebagai asupan pokok bayi pada masa 6 bulan pertama itu. Untuk dapat memproduksi ASI dengan kualitas yang baik maka ibu menyusui perlu memperhatikan asupan nutrisi. Kebutuhan nutrisi pada saat ibu menyusui lebih tinggi daripada kebutuhan pada saat normal/tidak hamil atau menyusui. Oleh karena itu diperlukan peningkatan asupan gizi.

Komposisi ASI bervariasi tergantung dari diet sang ibu. Contohnya, komposisi asam lemak dari ASI dapat merefleksikan asupan gizi sang ibu. Sebagai tambahan, konsentrasi selenium, iodine dan vitamin B bervariasi tergantung dari diet sang ibu. Hampir semua nutrient selain yang disebutkan diatas terdapat pada ASI dengan konsentrasi yang relatif konstan, bagaimanapun pola diet si ibu. Namundalam sebuah penelitian disimpulkan bahwa protein-protein antimikrobal yang terdapat dalam ASI konsentrasinya lebih rendah dari seharusnya jika si ibu mengalami malnutrisi.

Produksi ASI mempunyai efektivitas sebesar 80%. Contohnya, produksi 100 ml ASI (sekitar 67 kkal) membutuhkan pemanfaatan energi sebesar 85 kkal. Selama 6 bulan pertama dari proses menyusui rata-rata produksi produksi ASI adalah 750 ml/hari dengan variasi antara 550 sampai 1200 ml/hari.

Recommended Dietary Allowance (RDA) untuk energi saat laktasi pada 6 bulan pertama adalah 330 kkal lebih banyak daripada wanita yang tidak hamil atau menyusui yang kebutuhan energinya sekitar 2400 kkal. Pertambahan kebutuhan energi saat menyusui ini hampir sama dengan kebutuhan energi pada saat trimester kedua kehamilan.

Wanita overweight dan yang mengalami obesitas tidak perlu menambah kebutuhan kalorinya sebesar 330 kkal sampai 400 kkal per hari. Hal ini dikarenakan pada awal-awal menyusui simpanan lemak saat kehamilan menyediakan 100 sampai 150 kkal per hari. Saat simpanan lemak semuanya telah terpakai maka asupan energi harus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan gizi. Pada 6 bulan kedua dari proses menyusui, produksi ASI menurun hingga mencapai rata-rata 600 ml per hari. Hampir semua bayi juga telah mengkonsumsi makanan padat pada masa ini sehingga frekuensi menyusui dapat dikurangi, begitu juga kebutuhan energi ibu juga mengalami penurunan.

2. Kebutuhan gizi ibu menyusui

Nutrisi yang dibutuhkan saat masa menyusui bergantung pada volume dan komposisi susu yang dihasilkan dan pada kebutuhan serta status nutrisi awal ibu. Diantara wanita yang memberikan ASI eksklusif pada bayi mereka, kebutuhan energi saat masa menyusui melebihi kebutuhan saat sebelum kehamilan. Sebaliknya, beberapa nutrisi, seperti besi; kebutuhannya akan lebih rendah saat masa menyusui dibanding masa kehamilan.

Sebagai tambahan untuk memeriksa keluaran nutrisi harian pada ASI, sangatlah berguna untuk memperkirakan keluaran nutrisi secara keseluruhan selama durasi masa menyusui. Perkiraan kebutuhan gizi ini bergantung pada waktu dan derajat dimana ASI digantikan dengan makanan lain pada masa penghentian ASI. Saat ibu menerima asupan nutrisi

yang lebih rendah dari yang dibutuhkan, ia dapat mengambilnya dari simpanan di tubuh.

Tabel 6.1 Perbandingan Angka Kecukupan Energi dan Zat Gizi Wanita Dewasa dan Tambahannya untuk Ibu Hamil dan Menyusui

No	Zat Gizi	Wanita Dewasa	Ibu Hamil	Ibu Menyusui	
				0-6 bulan	7-12 bulan
1	Energi (kkal)	2200	285	700	500
2	Protein (gram)	48	12	16	12
3	Vit A (RE)	500	200	350	300
4	Vit D (mg)	5	5	5	5
5	Vit E (mg)	8	2	4	2
6	Vit K (mg)	6,5	6,5	6,5	6,5
7	Tiamin (mg)	1,0	0,2	0,3	0,3
8	Riboflavin (mg)	1,2	0,2	0,4	0,3
9	Niasin (mg)	9	0,1	3	3
10	Vit B 12 (mg)	1,0	0,3	0,3	0,3
11	Asam Folat (mg)	150	150	50	40
12	Piridoksin (mg)	1,6	0,6	0,5	0,5
13	Vit C (mg)	60	10	25	10
14	Kalsium (mg)	500	400	400	400
15	Fosfor (mg)	450	200	300	200
16	Besi (mg)	26	20	2	2
17	Seng (mg)	15	5	10	10
18	Yodium (mg)	150	25	50	50
19	Selenium (mg)	55	15	25	20

Sumber : Purwanto, 2019

3. Penyakit

Sakit menyebabkan tubuh seseorang dalam keadaan hipermetabolik. Keadaan ini terjadi akibat peningkatan stress pada tubuh. Pemecahan cepat dari massa tubuh (katabolisme protein), sehingga meningkatkan risiko terjadinya malnutrisi jika peningkatan kebutuhan tidak diseimbangkan dengan asupan makanan. Pada keadaan sakit akan terjadi pelepasan sitokin-sitokin proinflamasi seperti Tumor Necrosis Factor, Interleukin 1 dan 6, C- Reactive Protein, katekolamin, glukagon, serta kortisol. Walaupun pada pasien dengan stres tinggi terjadi peningkatan kadar insulin, keadaan insulin-resisten

menyebabkan pencegahan terhadap efek anabolik insulin.

4. Aktivitas

Penelitian menyatakan aktivitas yang berat dapat meningkatkan penggunaan total energi pada wanita menyusui. Ibu menyusui ASI eksklusif 9-24 minggu yang sesekali beraktivitas dengan yang terlatih ternyata ada perbedaan sebesar 729 kkal/hari. Grup yang beraktivitas dalam hal ini olahraga dengan menghabiskan rata-rata 88 menit/latihan, latihan yang dilakukan lebih banyak tipe aerobik. Tetapi volume ASI yang dihasilkan tidak ada perbedaan besar. Bagaimanapun juga deficit energi tidak terlalu berbeda karena, pada wanita yang terlatih, asupan makanan memang lebih banyak daripada wanita yang tidak terlatih. Jadi walaupun terdapat peningkatan penggunaan energi pada kelompok dengan aktivitas, tidak ada perbedaan signifikan pada rerata hilangnya berat badan atau perubahan komposisi tubuh. Hal ini diakibatkan pada wanita dengan aktivitas diiringi dengan asupan yang meningkat juga.

5. Sosioekonomi dan budaya

Status sosial dan ekonomi memiliki peranan yang penting terhadap status gizi seseorang. Pendidikan pada ibu menyusui juga mempengaruhi pengetahuan, terutama pengetahuan yang rendah terhadap pentingnya asupan tambahan selama menyusui. Selain pengetahuan, adat, dan kebudayaan juga turut mempengaruhi wanita untuk merawat dirinya setelah melahirkan. Status ekonomi seperti penghasilan mempengaruhi daya beli untuk memenuhi kebutuhan gizi yang sesuai. Selain penghasilan, lingkungan tempat tinggal yang bersih turut mencegah ibu menyusui terjangkit penyakit infeksi.

6. Genetik

Faktor atau keturunan memiliki peranan yang besar terhadap status gizi selain dari faktor-faktor lainnya. Faktor genetik ini tidak dapat kita ubah karena hal ini

didapatkan dari kedua orangtua. Oleh karena itu, perlu diperhatikan faktor genetik dari orangtua bila menilai status gizi bayi.

7. Hormonal

Perubahan pada berat badan dan komposisi sebagai respon beban metabolik akibat laktasi memiliki variasi yang tinggi diantara populasi dunia. Rerata hilangnya berat badan tidak berbeda antara ibu menyusui dan tidak menyusui. Meskipun perbedaan hormonal pada ibu menyusui dan tidak menyusui hanya perbedaan jangka pendek yang diobservasi mengenai perubahan komposisi tubuh postpartum. Pola deposisi lemak setempat dan perpindahan tidak berbeda antara ibu menyusui dan tidak menyusui dalam banyak penelitian.

Pertambahan berat badan gestasi merupakan kunci terkuat dalam perubahan berat badan dan lemak postpartum. Laktasi membutuhkan peningkatan jumlah asupan gizi serta perkembangan mekanisme penggunaan istimewa dari nutrisi yang terjadi pada kelenjar mammae. Laktasi dikarakteristikan sebagai peningkatan episodik oksitosin dan prolaktin, supresi aksis hipotalamus-hipofisis-gonad, dan hipoinsulinemia.

Makanan yang Dapat Mempengaruhi ASI

Beberapa makanan yang dikonsumsi ibu menyusui dapat mempengaruhi ASI yang diproduksinya. Pengaruh ini kadangkala menimbulkan rasa takut dan khawatir pada ibu menyusui. Kekhawatiran ini lebih kepada ketakutan ASI dapat berubah dan mempengaruhi bayi yang mengkonsumsinya. Tetapi apabila ibu menyusui mendapatkan pengetahuan tentang pengaruh makanan pada ASI, kekhawatiran ataupun ketakutan pada ibu menyusui dapat diatasi. Pengaruh bahan makanan pada ASI ini lebih kepada perubahan aroma, warna, kuantitas dan kualitas ASI.

Aroma pada bahan makanan dan bumbu yang digunakan dalam proses pengolahan makanan dapat ditransfer ke dalam ASI. Biasanya bayi ikut menikmati aroma ini dan bahkan dapat meningkatkan selera bayi akan ASI. Aroma baru yang didapatkan merangsang bayi sehingga dia akan menyusu lebih lama. Hal ini akan membantu mengenalkan aroma makanan keluarga pada bayi.

Begitu pula dengan warna pada beberapa bahan makanan ataupun bumbu makanan. Asupan tinggi wortel membuat ASI cenderung berwarna jingga, konsumsi uji jalar merah dan buah bit membuat ASI berwarna sedikit merah muda. Perubahan warna juga terjadi pada ibu menyusui yang mengkonsumsi bayam atau sayuran berdaun gelap yang memberi warna ASI menjadi hijau. Perubahan warna ini tidak berpengaruh pada bayi. Bahkan kandungan gizi pada masing-masing bahan makanan jauh lebih baik. Sehingga bayi akan memperoleh zat gizi yang lengkap, dalam artiannya jika ibu mengkonsumsi berbagai jenis bahan makanan yang bernilai gizi tinggi maka kualitas ASI menjadi lebih baik.

Pasca persalinan, ibu menyusui harus memperhatikan pola dan menu makanannya sehari-hari karena asupan makanan yang dikonsumsi oleh seorang ibu mempengaruhi ASI sebagai sumber nutrisi untuk si buah hati. Banyak bahan makanan yang berpengaruh meningkatkan jumlah produksi ASI.

Makanan Bernutrisi yang dianjurkan untuk Ibu Menyusui

Berikut fungsi makanan bagi tubuh adalah sebagai :

1. Sumber zat tenaga (nasi, kentang, bihun, mie, roti, makaroni, crackers, dll)
2. Sumber zat pembangun (ayam, ikan, daging, telur, hati, keju, susu, kacang -kacangan, tahu, tempe, dll)
3. Sumber zat pengatur (sayur-sayuran yang berwarna hijau dan buah-buahan yang segar).

Jenis-Jenis Sumber Bahan Makanan bernutrisi untuk ibu menyusui

1. Gandum utuh dan nasi merah
2. Telur dan ikan
3. Sayuran seperti buncis, kacang panjang, daun katuk, daun papaya, jantung pisang dan lain sebagainya
4. Jenis kacang-kacangan (kacang tanah, almond) dan akar jombang juga dapat memperbanyak produksi ASI.

Pengaruh Makanan pada Kualitas ASI

Konsumsi ibu menyusui tidak secara langsung mempengaruhi mutu/jumlah ASI, dlm tubuh ibu terdapat cadangan berbagai zat gizi yang dapat digunakan bila sewaktu-waktu diperlukan. Ibu hamil menyimpan cadangan 4 kg sebagai cadangan untuk produksi ASI.

1. Jika seorang ibu terus-menerus mengonsumsi makanan yang tidak mengandung cukup zat gizi dapat berakibat kelenjar air susu tidak dapat bekerja sempurna, dan berpengaruh juga terhadap produksi ASI. Beberapa makanan terbukti secara alami dapat membantu meningkatkan produksi ASI.
2. Kekurangan (defisit) zat gizi secara terus-menerus akan mengakibatkan terjadinya konversi cadangan jaringan tubuh ibu menjadi asi, sehingga bentuk payudara menjadi berubah dan jaringan payudara menjadi mengendor
3. Efisiensi konversi zat gizi ibu untuk menjadi ASI adalah 80- 90 %, berasal dari makanan ibu sehari-hari atau berasal dari cadangan jaringan tubuh ibu
4. Ibu dianjurkan minum dlm jumlah cukup, kurang lebih 8 gelas air minum sehari.

Makanan Pelancar ASI

1. Gandum dan nasi merah

Makanan jenis ini juga memiliki manfaat yang sangat baik bagi ibu dan bayi karena kaya akan asam folat. Selain gandum utuh, nasi merah dapat menjadi alternatif karena mampu menyediakan kalori untuk produksi ASI berkualitas tinggi.

2. Telur dan ikan

Telur mengandung vitamin D yang berperan sebagai pembentuk tulang bayi. Telur diperkaya DHA untuk mendapatkan kandungan asam lemak esensial yang lebih tinggi. Protein diperoleh melalui konsumsi ikan, minimal dua porsi seminggu. Ikan kaya akan DHA, seperti salmon, dll. Kandungan DHA baik untuk perkembangan sistem syaraf bayi, juga berperan mengurangi stres pasca melahirkan bagi sang ibu.

3. Sayur dan Buah

Serat dalam kandungan buah dan sayuran sangat baik bagi sistem pencernaan ibu menyusui. Konstipasi sebagai keluhan paling umum setelah melahirkan bisa diatasi dengan konsumsi buah dan sayuran yang cukup.

4. Wortel

Betakaroten dalam wortel mampu membuat Air Susu Ibu menjadi lebih lancar. Begitu juga dengan kandungan karbohidrat dan potasiumnya.

5. Daun Bayam

Kandungan vitamin B₆ yang tinggi sangat penting dalam membentuk ASI berkualitas. Pemilihan daun bayam yang segar dan tidak mengandung residu pestisida.

6. Pepaya

Buah ini mengandung beberapa nutrisi penting, seperti vitamin A dan C, kalium, serta asam folat. Buah ini diperlukan untuk memenuhi kebutuhan akan kalium saat menyusui.

7. Semangka

Buah semangka memiliki banyak manfaat untuk menambah pasokan ASI karena mengandung vitamin A, vitamin C, asam folat, dan kalium. Namun, seperti halnya buah pare, semangka juga memiliki efek hipoglikemik.

8. Ubi jalar

Ubi jalar mengandung senyawa galaktagogum yang dapat membantu Bunda dalam meningkatkan suplai ASI. Ubi berwarna oranye atau merah mampu memperbanyak air susu ibu karena kandungan betakaroten, karotenoid dan zat besi. Hal yang perlu diperhatikan adalah pestisida pada daun maupun ubinya, sehingga perlu memilih ubi jalar organik sehingga lebih aman bagi kesehatan ibu dan bayi.

Makanan yang Kurang Menguntungkan Ibu Menyusui

Beberapa bahan makanan dapat menimbulkan efek kurang menguntungkan bagi ibu menyusui. Salah satu efek yang tidak menguntungkan ibu menyusui adalah terproduksinya gas berlebihan setelah mengkonsumsi; bawang, kubis, kacang-kacangan, coklat dan makanan pedas. Makanan yang dikonsumsi ibu kadangkala dapat menyebabkan urtikaria, diare atau iritabilitas pada bayi dengan alasan yang jelas. Biasanya dengan ibu menghindari makanan tersebut sudah dapat memperbaiki keadaan. Perlu dipertimbangkan jika bayi menjadi rewel setelah menyusui, ibu harus memeriksa apakah yang dikonsumsi 4-6 jam sebelumnya. Bila bayi masih rewel dalam waktu lama, curigai makanan yang dikonsumsi ibu mungkin saja berdampak gas berlebihan pada perut bayi (kembung) ataupun bayi sensitive terhadap makanan tersebut.

Bahan makanan yang berefek kurang menguntungkan juga memiliki zat gizi yang dibutuhkan ibu menyusui sehingga untuk menyiasatinya, ibu dapat mengonsumsi bahan makanan tersebut tidak terlalu sering dan dalam jumlah yang sedikit. Untuk tahap awal konsumsi dapat dilakukan seminggu atau dua minggu sekali. Tetapi jika gejala masih muncul pada bayi setelah mengonsumsi makanan tersebut, ibu dapat mengeliminasi dan mengkonsumsinya kembali cukup 2-3 bulan sekali. Ibu yang mengalami alergi pada beberapa jenis makanan tetap harus menghindari makanan tersebut karena kemungkinan besar bayi juga mengalami alergi yang sama pada bahan makanan tersebut. Risiko tinggi alergi pada beberapa bahan makanan seperti susu sapi dan produknya, gandum, telur, ikan, kacang dan lain sebagainya.

Daftar Pustaka

- Adriani, M., & Wirjatmadi, B. (2012). Peranan Gizi dalam Siklus Kehidupan. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Almatsier, S., Soetardjo, S., & Soekatri, M. (2011). Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Arisman. (2004). Gizi Dalam Daur Kehidupan. Jakarta: EGC.
- Banowati, L. (2014). Ilmu Gizi Dasar. Yogyakarta: Deepublish.
- Purwanto, Triana Septiani., Rahayu Sumaningsih. 2019. Modul Ajar Gizi Ibu dan Anak Jilid 2. Prodi Kebidanan Magetan Poltekkes Kemenkes Surabaya. Surabaya.

Profil Penulis



Khartini Kaluku, S.Gz., M.Kes.

Dosen Program Studi Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku. Penulis lahir di Ambon pada tanggal 21 April 1983 dari pasangan Bapak Djamad Kaluku dan Ibu Wa Ning Emy sebagai anak kedua dari 4 bersaudara. Ketertarikan penulis terhadap ilmu gizi dimulai pada tahun 2001 silam. Sejak menempuh Pendidikan Diploma III Gizi Poltekkes Kemenkes Maluku di Ambon dan berhasil lulus pada tahun 2004. Penulis kemudian melanjutkan studi ke Perguruan Tinggi dan berhasil menyelesaikan S1 Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tahun 2012. Setelah itu, penulis menyelesaikan studi S2 peminatan Gizi Masyarakat Fakultas Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin tahun 2018. Riwayat pekerjaan menjadi salah satu pengajar di Poltekkes Kemenkes Maluku sejak tahun 2006 dan aktif sebagai pengurus DPD Persagi Maluku hingga sekarang.

Penulis memiliki kepakaran dibidang Kesehatan dan Gizi. Untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis aktif sebagai peneliti. Penelitian yang telah dilakukan didanai oleh Kemenkes RI. Selain peneliti, penulis juga aktif menulis buku dan mengembangkan media edukasi guna memberikan kontribusi positif bagi bangsa tercinta. Buku dan media edukasi yang pernah diterbitkan penulis adalah Komik Gizi Seimbang, Booklet Urban Gardening Dengan Sistem Hidroponik, Booklet Higiene Untuk Penjamah Makanan Di Institusi Penyelenggaraan Makanan Pada Masa Pandemi Covid-19 dan Kartu Gizi Seimbang.

Email Penulis: khartinikaluku@poltekkes-maluku.ac.id

Ummu Aiman, S.KM., M.Kes,
Universitas Tadulako

Bayi merupakan periode emas sekaligus periode kritis karena pada masa ini terjadi pertumbuhan dan perkembangan yang pesat yang mencapai puncaknya pada usia 24 bulan. Tujuan pemberian gizi yang baik adalah tumbuh kembang anak yang adekuat. Rekomendasi WHO dalam rangka pencapaian tumbuh kembang optimal yaitu memberikan air susu ibu kepada bayi segera dalam waktu 30 menit setelah bayi lahir, memberikan hanya air susu ibu (ASI) saja atau pemberian ASI secara eksklusif sejak lahir sampai bayi berusia 6 bulan, memberikan makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI) sejak bayi berusia 6 bulan sampai 24 bulan, dan meneruskan pemberian ASI sampai anak berusia 24 bulan atau lebih.

Kebutuhan Gizi Bayi

Bayi adalah sebutan untuk anak usia 0-1 tahun dan makhluk hidup yang baru saja dilahirkan dari rahim ibu. Bayi merupakan tahapan pertama setelah manusia dilahirkan. Laju pertumbuhan selama sebelum lahir dan sewaktu bayi lebih cepat dari tahapan kehidupan lain setelahnya. Kehidupan yang pertama adalah yang paling rawan untuk pertumbuhan dan perkembangan. Masa pertumbuhan dan perkembangan bayi yang pesat mencapai puncaknya pada usia 24 bulan, sehingga kerap diistilahkan sebagai periode emas sekaligus periode kritis (Pritasari et al., 2017).

Periode emas dapat diwujudkan apabila pada masa ini bayi memperoleh asupan gizi yang sesuai untuk tumbuh kembang optimal. Sebaliknya apabila bayi pada masa ini tidak memperoleh makanan sesuai kebutuhan gizinya, maka periode emas akan berubah menjadi periode kritis yang akan mengganggu tumbuh kembang bayi dan anak, baik pada saat ini maupun masa selanjutnya. Tumbuh kembang optimal bayi dapat dicapai berdasarkan rekomendasi WHO, yaitu melakukan 4 hal penting, pertama memberikan air susu ibu kepada bayi segera dalam waktu 30 menit setelah bayi lahir, kedua memberikan hanya air susu ibu (ASI) saja atau pemberian ASI secara eksklusif sejak lahir sampai bayi berusia 6 bulan, ketiga memberikan makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI) sejak bayi berusia 6 bulan sampai 24 bulan, dan keempat meneruskan pemberian ASI sampai anak berusia 24 bulan atau lebih (UNICEF, 2003).

Kebutuhan energi bayi yang cukup selama tahun pertama kehidupan sangat bervariasi menurut usia dan berat badan. Taksiran kebutuhan energi selama 2 bulan pertama, yaitu masa pertumbuhan cepat, adalah 120 kkal/kg BB/hari. Secara umum, selama 6 bulan pertama kehidupan, bayi memerlukan energi sebesar kira-kira 115-120 kkal/Kg/hari, yang kemudian berkurang sampai sekitar 105 – 110 kkal/Kg/hari pada 6 bulan sesudahnya. Kebutuhan zat gizi makro bayi per hari dapat dilihat pada tabel 7.1.

Tabel 7.1. Kebutuhan Gizi Makro Bayi (per orang per hari)

Zat Gizi	Kelompok Umur (Bayi/Anak)	
	0-5 Bulan	6-11 Bulan
Energi (kkal)	550	800
Protein (g)	9	15
Lemak Total (g)	31	35
Omega 3 (g)	0,5	0,5
Omega 6 (g)	4,4	4,4
Karbohidrat (g)	59	105
Serat (g)	0	11
Air (ml)	700	900

(Menkes, 2019)

Selain kebutuhan zat gizi makro, bayi juga membutuhkan zat gizi mikro sebagai penunjang kehidupannya. Kecukupan gizi mikro yaitu vitamin dan mineral disajikan pada tabel 7.2 dan 7.3.

Tabel 7.2. Kebutuhan Vitamin Untuk Bayi (per orang per hari)

Zat Gizi	Kelompok Umur (Bayi/Anak)	
	0-5 Bulan	6-11 Bulan
Vitamin A (RE)	375	400
Vitamin D (mcg)	10	10
Vitamin E (mcg)	4	5
Vitamin K (mcg)	5	10
Vitamin B1 (mg)	0,2	0,3
Vitamin B2 (mg)	0,3	0,4
Vitamin B3 (mg)	2	4
Vitamin B5 (mg)	1,7	1,8
Vitamin B6 (mg)	1,1	0,3
Folat (mcg)	80	80
Vitamin B12 (mcg)	0,4	1,5
Biotin (mcg)	5	6
Kolin (mg)	125	150
Vitamin C (mg)	40	50

(Menkes, 2019)

Tabel 7.3. Kebutuhan Mineral Untuk Bayi (per orang per hari)

Zat Gizi	Kelompok Umur (Bayi/Anak)	
	0-5 Bulan	6-11 Bulan
Kalsium (mg)	200	270
Fosfor (mg)	100	275
Magnesium (mg)	30	55
Besi (mg)	0,3	11
Iodium (mcg)	90	120
Seng (mg)	1,1	3
Selenium (mcg)	7	10
Mangan (mg)	0,003	0,7
Fluor (mg)	0,01	0,5
Kalium (mg)	400	700
Natrium (mg)	120	370
Klor (mg)	180	570
Tembaga (mcg)	200	220

(Menkes, 2019)

Gizi Seimbang Untuk Bayi

Gizi Seimbang untuk bayi usia 0-6 bulan cukup hanya dari ASI. ASI merupakan makanan yang terbaik untuk bayi karena dapat memenuhi semua zat gizi yang dibutuhkan bayi sampai usia 6 bulan, sesuai dengan perkembangan sistem pencernaannya, murah dan bersih. Oleh karena itu setiap bayi harus memperoleh ASI Eksklusif yang berarti sampai usia 6 bulan hanya diberi ASI saja (Menkes, 2014).

Pada bayi dan anak usia 6-24 bulan, kebutuhan terhadap berbagai zat gizi semakin meningkat dan tidak lagi dapat dipenuhi hanya dari ASI saja. Pada usia ini anak berada pada periode pertumbuhan dan perkembangan cepat, mulai terpapar terhadap infeksi dan secara fisik mulai aktif, sehingga kebutuhan terhadap zat gizi harus terpenuhi dengan memperhitungkan aktivitas bayi/anak dan keadaan infeksi. Agar mencapai Gizi Seimbang maka perlu ditambah dengan Makanan Pendamping ASI (MP-ASI), sementara ASI tetap diberikan sampai bayi berusia 2 tahun. Pada usia 6 bulan, bayi mulai diperkenalkan kepada makanan lain, mula-mula dalam bentuk lumat, makanan lembik dan selanjutnya beralih ke makanan keluarga saat bayi mulai berusia 1 tahun (Menkes, 2014).

Pemberian ASI Eksklusif Pada Bayi

Air Susu Ibu (ASI) merupakan makanan/minuman yang kaya akan zat gizi yang komposisinya baik kandungan maupun teksturnya disesuaikan dengan kebutuhan bayi pada usianya. Dari waktu ke waktu, ASI yang diproduksi memiliki komposisi yang berbeda beda, mulai dari kolostrum, ASI transisi sampai dengan ASI matur (semakin banyak komposisi protein dan lemaknya). ASI yang pertama kali keluar dalam bentuk kolostrum yang banyak mengandung imunoglobulin (Ig A, Ig M, Ig D, Ig, E) dan anti bakteri yang membangun kekebalan/imunitas tubuh bayi dari infeksi berbagai penyakit seperti infeksi saluran nafas dan saluran pencernaan yang sering diderita oleh bayi (Boix-Amorós et al., 2019).

Pemberian kolostrum (ASI pada hari ke 1-4) pada bayi baru lahir akan mendapatkan Ig A dan leukosit yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Ig A dari ASI sangat dibutuhkan bayi pada bulan pertama kehidupan, karena bayi baru dapat membentuknya sendiri setelah beberapa bulan kelahiran. Kelebihan ASI yang lain adalah mudah dicerna, diserap dan mengandung enzim pencernaan serta tidak menimbulkan efek alergi. ASI mengandung protein dan asam lemak dengan rasio yang pas sehingga lebih mudah dicerna oleh bayi. Selain itu, ASI juga mengandung enzim amilase, lipase, protease, lisozim, peroksidase dan beberapa enzim lain yang juga untuk membantu proses pencernaan dan penyerapan. Enzim yang dihasilkan oleh ASI ini menggantikan enzim pencernaan yang harusnya diproduksi oleh pankreas. Pada bayi, fungsi pankreas belum dapat berfungsi secara optimal (Andreas et al., 2015).

ASI eksklusif mulai diberikan kepada bayi segera setelah bayi lahir, yang diawali dengan proses Inisiasi Menyusu Dini (IMD). IMD adalah proses menyusui dimulai segera setelah lahir, dilakukan dengan cara kontak kulit antara bayi dan ibunya dalam waktu 1 (satu) jam setelah kelahiran dan berlangsung minimal 1 (satu) jam. IMD dilakukan pada ibu dan bayi dengan kondisi stabil sejak proses persalinan. Selama 6 bulan pertama ASI merupakan sumber makanan terbaik dan terlengkap serta dapat memberikan perlindungan sehingga tidak mudah sakit, sehingga bayi tidak perlu diberikan tambahan makanan dan minuman lainnya (kecuali vitamin, mineral dan obat-obatan dalam bentuk sirup) (Wahyu et al., 2020).

Manfaat utama ASI adalah untuk kesehatan bayi sebagai objek utama dari proses menyusui. Oleh karena keutamaannya, sebagian besar orangtua akan berusaha dengan maksimal untuk dapat memberikan ASI secara eksklusif selama 6 bulan dan dilanjutkan sampai dengan usia 2 tahun. Pemberian ASI pada bayi dapat menurunkan angka kematian neonatus, meningkatkan daya tahan tubuh/imunitas, mencegah kerusakan gigi

dan mencegah terjadinya resiko penyakit kronik di masa mendatang. Pemberian ASI eksklusif pada bayi menghindarkan dari penggunaan makanan/minuman lain yang bisa menjadi media transfer agen penyakit infeksi terutama *food borne disease*. Kolostrum pada ASI mengandung zat kekebalan 10-17 kali lebih banyak dari ASI matur. Bayi yang diberikan ASI eksklusif lebih sehat dan mempunyai tingkat morbiditas lebih rendah dibandingkan dengan bayi yang tidak mendapatkan ASI Eksklusif (Hadi, 2021).

ASI mengandung jumlah kalsium yang cukup sehingga dapat langsung dimetabolisme sistem pencernaan bayi untuk pembentukan jaringan sel tulang rahang dan tulang lainnya. Saat aktif mengisap, mulut bayi bergerak teratur dan berkesinambungan yang membantu proses pematangan sel tulang rahang. Sementara itu, bayi yang menyusu dari botol cenderung memiliki rahang yang lebih maju akibat upaya yang dilakukan bayi untuk memasukkan seluruh permukaan puting dot ke dalam mulut saat menyusu. Anak yang tidak diberikan ASI cenderung memiliki *oral habit* (mengisap jari) dan memiliki tingkat keparahan malokulasi lebih tinggi dibandingkan dengan anak yang mendapat ASI.

Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) Pada Bayi

Setelah bayi berumur 6 bulan, kebutuhan bayi semakin meningkat sehingga tidak dapat dipenuhi dari ASI saja. Makanan pendamping ASI (MP-ASI) pada sebagian masyarakat diberikan pada umur kurang dari 6 bulan (pre lakteal) dan sebagian diberikan terlambat. MP-ASI adalah makanan atau minuman yang mengandung zat gizi, diberikan pada bayi atau anak usia 6-24 bulan guna memenuhi kebutuhan gizi selain dari ASI MP-ASI merupakan makanan peralihan dari ASI ke makanan keluarga (Wahyu et al., 2020).

Pengenalan dan pemberian MP-ASI harus dilakukan secara bertahap baik bentuk maupun jumlahnya, sesuai dengan kemampuan bayi atau anak. Pemberian MP-ASI yang cukup kualitas dan kuantitasnya penting untuk pertumbuhan fisik dan perkembangan kecerdasan anak

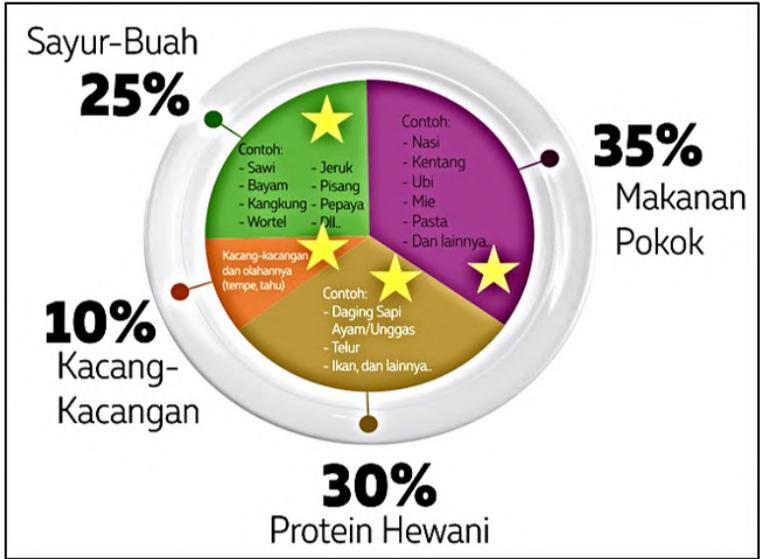
yang sangat pesat pada periode ini. Peralihan ASI pada makanan tambahan harus dilakukan sesuai dengan anatomi dan fungsional alat pencernaan bayi, sehingga tekstur, porsi dan frekuensi makan pada bayi akan bertahap sampai berusia 1 tahun. Panduan cara penyajian MP-ASI disajikan pada Gambar 7.1.



Gambar 7.1. Panduan Cara Penyajian, Porsi, Tekstur dan Frekuensi Makan Untuk Bayi dan Anak

Bahan makanan yang dipilih untuk membuat MP-ASI idealnya harus mengandung makanan pokok (pangan yang paling banyak dikonsumsi oleh keluarga, biasanya makanan yang mengandung tepung seperti beras, gandum, kentang, tepung maizena) ditambah bahan lain yaitu sumber protein hewani berasal dari daging hewan, protein nabati berasal dari kacang-kacangan. Sayuran berdaun hijau atau kuning dan buah-buahan, serta pemberian minyak atau lemak. Bahan ini dapat dibuat menjadi bubur sebagai makanan pendamping ASI (Arisman, 2010). Adapun pedoman isi piringku yang dapat

dilakukan dalam pembuatan MP-ASI tersaji pada gambar 7.2.



Gambar 7.2. Pedoman Gizi Seimbang dengan Menu 4 Bintang

Pengukuran Status Gizi Bayi

Standar Antropometri bayi digunakan untuk menilai atau menentukan status gizi bayi. Penilaian status gizi dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran berat badan dan panjang/tinggi badan dengan Standar Antropometri. Klasifikasi penilaian status gizi berdasarkan Indeks Antropometri sesuai dengan kategori status gizi pada WHO *Child Growth Standards* untuk anak usia 0-5 tahun (Menkes, 2020).

Umur yang digunakan pada standar ini merupakan umur yang dihitung dalam bulan penuh, sebagai contoh bila umur anak 2 bulan 29 hari maka dihitung sebagai umur 2 bulan. Indeks Panjang Badan (PB) digunakan pada anak umur 0-24 bulan yang diukur dengan posisi terlentang. Bila anak umur 0-24 bulan diukur dengan posisi berdiri, maka hasil pengukurannya dikoreksi dengan menambahkan 0,7 cm. Sementara untuk indeks Tinggi Badan (TB) digunakan pada anak umur di atas 24 bulan

yang diukur dengan posisi berdiri. Bila anak umur di atas 24 bulan diukur dengan posisi terlentang, maka hasil pengukurannya dikoreksi dengan mengurangkan 0,7 cm.

Penilaian status gizi anak bayi dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran berat badan dan panjang/tinggi badan dengan Standar Antropometri yang menggunakan:

1. Indeks Berat Badan menurut Umur (BB/U) anak usia 0 (nol) sampai dengan 60 (enam puluh) bulan, digunakan untuk menentukan kategori:
 - a. Berat badan sangat kurang (*severely underweight*);
 - b. berat badan kurang (*underweight*);
 - c. berat badan normal; dan
 - d. risiko berat badan lebih.

Indeks BB/U ini menggambarkan berat badan relatif dibandingkan dengan umur anak. Indeks ini digunakan untuk menilai anak dengan berat badan kurang (*underweight*) atau sangat kurang (*severely underweight*), tetapi tidak dapat digunakan untuk mengklasifikasikan anak gemuk atau sangat gemuk. Penting diketahui bahwa seorang anak dengan BB/U rendah, kemungkinan mengalami masalah pertumbuhan, sehingga perlu dikonfirmasi dengan indeks BB/PB atau BB/TB atau IMT/U sebelum diintervensi.

2. Indeks Panjang Badan atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U) anak usia 0 (nol) sampai dengan 60 (enam puluh) bulan, digunakan untuk menentukan kategori:
 - a. sangat pendek (*severely stunted*);
 - b. pendek (*stunted*);
 - c. normal; dan
 - d. tinggi.

Indeks PB/U atau TB/U menggambarkan pertumbuhan panjang atau tinggi badan anak berdasarkan umurnya. Indeks ini dapat mengidentifikasi anak-anak yang pendek atau sangat pendek, yang disebabkan oleh gizi kurang dalam waktu lama atau sering sakit. Anak-anak yang tergolong tinggi menurut umurnya juga dapat diidentifikasi. Anak-anak dengan tinggi badan di atas normal (tinggi sekali) biasanya disebabkan oleh gangguan endokrin, namun hal ini jarang terjadi di Indonesia.

3. Indeks Berat Badan menurut Panjang Badan atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) anak usia 0 (nol) sampai dengan 60 (enam puluh) bulan, untuk menentukan kategori:
 - a. gizi buruk (*severely wasted*);
 - b. gizi kurang (*wasted*);
 - c. gizi baik (normal);
 - d. berisiko gizi lebih (*possible risk of overweight*);
 - e. gizi lebih (*overweight*); dan
 - f. obesitas (*obese*).

Indeks BB/PB atau BB/TB ini menggambarkan apakah berat badan anak sesuai terhadap pertumbuhan panjang/tinggi badannya. Indeks ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi anak gizi kurang (*wasted*), gizi buruk (*severely wasted*) serta anak yang memiliki risiko gizi lebih (*possible risk of overweight*). Kondisi gizi buruk biasanya disebabkan oleh penyakit dan kekurangan asupan gizi yang baru saja terjadi (akut) maupun yang telah lama terjadi (kronis).

Tabel 7.4. Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U) anak usia 0 - 60 bulan	Berat badan sangat kurang (<i>severely underweight</i>)	<-3 SD
	Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
	Berat badan normal	2 SD sd +1 SD
	Risiko Berat badan lebih ¹	> +1 SD
Panjang Badan atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U) anak usia 0 - 60 bulan	Sangat pendek (<i>severely stunted</i>)	<-3 SD
	Pendek (<i>stunted</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
	Normal	-2 SD sd +3 SD
	Tinggi ²	> +3 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) anak usia 0 - 60 bulan	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>)	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
	Gizi baik (<i>normal</i>)	-2 SD sd +1 SD
	Berisiko gizi lebih (<i>possible risk of overweight</i>)	> + 1 SD sd + 2 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	> + 2 SD sd + 3 SD
	Obesitas (<i>obese</i>)	> + 3 SD

(Menkes, 2020)

Keterangan:

¹ Anak yang termasuk pada kategori ini mungkin memiliki masalah pertumbuhan, perlu dikonfirmasi dengan BB/TB atau IMT/U

² Anak pada kategori ini termasuk sangat tinggi dan biasanya tidak menjadi masalah kecuali kemungkinan adanya gangguan endokrin seperti tumor yang memproduksi hormon pertumbuhan. Rujuk ke dokter spesialis anak jika diduga mengalami gangguan endokrin (misalnya anak yang sangat tinggi menurut umurnya sedangkan tinggi orang tua normal).

Penilaian Tren Pertumbuhan Bayi

Tumbuh normal merupakan gambaran kondisi status gizi dan status kesehatan yang optimal. Jika pertumbuhan berat badan dapat dipertahankan normal, maka panjang/tinggi badan dan lingkar kepala juga akan normal. Pertumbuhan bersifat simultan namun kecepatannya berbeda. Pada saat pertumbuhan berat badan mengalami *weight faltering*, saat itu juga panjang/tinggi badan dan lingkar kepala mengalami deselerasi.

Alat utama untuk mengevaluasi pertumbuhan adalah grafik pertumbuhan Berat Badan menurut Umur (BB/U), tabel kenaikan berat badan (*weight increment*), grafik Panjang/Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U), tabel pertambahan panjang badan atau tinggi badan (*length/height increment*) (Menkes, 2020).

Tabel 7.5. Penambahan Berat Badan Anak laki-laki dan perempuan Usia 0-12 Bulan, Interval 3 Bulan

Anak laki-laki (g)	Interval	Anak perempuan (g)
2083	0-3 bulan	1784
1733	1-4 bulan	1542
1284	2-5 bulan	1197
940	3-6 bulan	913
707	4-7 bulan	694
550	5-8 bulan	528
436	6-9 bulan	400
346	7-10 bulan	301
271	8-11 bulan	230
210	9-12 bulan	181

(Menkes, 2020)

Tabel 7.6. Penambahan Tinggi Badan Anak laki-laki dan perempuan Usia 0-12 Bulan, Interval 3 Bulan

Anak laki-laki (cm)	Interval	Anak perempuan (cm)
9.3	0-3 bulan	8.6
7.5	1-4 bulan	6.9
5.7	2-5 bulan	5.4
4.4	3-6 bulan	4.2
3.6	4-7 bulan	3.5
3.1	5-8 bulan	3.1
2.8	6-9 bulan	2.9
2.6	7-10 bulan	2.7
2.4	8-11 bulan	2.6
2.3	9-12 bulan	2.4

(Menkes, 2020)

Daftar Pustaka

- Abdulahi, M., Fretheim, A., Argaw, A., & Magnus, J. H. (2021). Breastfeeding Education and Support to Improve Early Initiation and Exclusive Breastfeeding Practices and Infant Growth: A Cluster Randomized Controlled Trial from a Rural Ethiopian Setting. *Nutrients*, 13(4), 1204. <https://doi.org/10.3390/nu13041204>
- Andreas, N. J., Kampmann, B., & Mehring Le-Doare, K. (2015). Human breast milk: A review on its composition and bioactivity. *Early Human Development*, 91(11), 629–635. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2015.08.013>
- Arisman, A. (2010). *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. EGC.
- Boix-Amorós, A., Collado, M. C., Van't Land, B., Calvert, A., Le Doare, K., Garssen, J., Hanna, H., Khaleva, E., Peroni, D. G., Geddes, D. T., Kozyrskyj, A. L., Warner, J. O., & Munblit, D. (2019). Reviewing the evidence on breast milk composition and immunological outcomes. *Nutrition Reviews*, 77(8), 541–556. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuz019>
- Giugliani, E. R. J. (2019). Growth in exclusively breastfed infants. *Jornal de Pediatria*, 95, 79–84. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.11.007>
- Hadi, S. P. I. (2021). Kandungan dan Manfaat ASI. *Manajemen Laktasi Berbasis Evidence Based Terkini*. Manajemen Laktasi Berbasis Evidence Based Terkini. <https://doi.org/10.46984/978-623-94453-9-3-1453>
- Menkes, R. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang*.
- Menkes, R. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia*.

- Menkes, R. (2020). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak*.
- Pritasari, P., Damayanti, D., & Tri Lestari, N. (2017). *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Pusat Pendidikan SDM Kesehatan Kemenkes RI.
- Sriasih, N. K., & Sri Rahyanti, N. M. (2021). Pengaruh Edukasi MP-ASI Terhadap Kesiapan Ibu Dalam Pemenuhan Kebutuhan Gizi Bayi Usia 6 Bulan Sampai 24 Bulan. *Jurnal Menara Medika*, 3(2).
- UNICEF (Ed.). (2003). *Global strategy for infant and young child feeding*. WHO.
- Wahyu, F., Sulistiyani, Yusi, L., & Rohmawati, N. (2020). *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. UNEJ Press.

Profil Penulis

Ummu Aiman, S.KM., M.Kes.



Penulis di lahirkan di Palu pada tanggal 22 Oktober 1992. Ketertarikan penulis terhadap ilmu gizi dimulai pada tahun 2009 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Tadulako Konsentrasi Gizi dan berhasil lulus pada tahun 2013. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan Magister ke Universitas Hasanuddin pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Jurusan Gizi pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2016. Riwayat pekerjaan sebagai dosen tetap BLU di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Tadulako pada tahun 2017, dan terangkat menjadi dosen tetap PNS Program Studi Gizi pada tahun 2019 sampai saat ini. Penulis memiliki kepakaran dibidang Gizi Masyarakat. Penulis aktif sebagai peneliti dibidang Gizi Masyarakat dan terlibat dalam program penelitian yang di danai oleh internal perguruan tinggi dan juga pihak eksternal. Selain meneliti, penulis juga aktif dalam melakukan pengabdian kepada masyarakat dan menulis artikel yang dipublikasikan dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini.

Email Penulis: ummuaimans.ua@gmail.com

GIZI USIA BALITA

Frenky Arif Budiman, S.Gz., M.Gizi
Akademi Gizi Karya Husada Kediri

Pengertian Balita

Balita dapat diartikan sebagai anak yang memiliki usia diatas 1 tahun atau usia anak dibawah 5 tahun (60 Bulan)(Ridwan, 2010). Masa atau periode emas dalam proses pertumbuhan dan perkembangan manusia adalah pada masa balita. Pada periode ini pertumbuhan dan perkembangan akan berlangsung sangat cepat dan tidak akan bisa terulang, oleh sebab itu masa balita disebut sebagai masa keemasan atau *golden age*. Pertumbuhan dan perkembangan pada masa balita sangat menentukan perkembangan dan pertumbuhan di periode selanjutnya. Pada masa balita pertumbuhan anak sangatlah pesat, sehingga dibutuhkan gizi atau nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan orang dewasa. Di samping itu, alat pencernaan anak balita belum berkembang secara sempurna sehingga membutuhkan penanganan makanan yang tepat baik secara kuantitas maupun kualitas.

Karakteristik Balita

Karakteristik balita dibagi menjadi dua kategori, yaitu anak usia 1-3 tahun (balita) dan anak usia pra sekolah (Ridwan, 2010). Anak usia 1-3 tahun merupakan konsumen pasif yaitu mengkonsumsi makanan yang hanya disediakan oleh ibunya. Kecepatan pertumbuhan masa balita lebih besar daripada masa prasekolah sehingga balita membutuhkan asupan makanan atau asupan nutrisi yang lebih lengkap dan lebih besar. Namun

balita tidak mampu menerima atau mencerna makanan dengan sempurna karena ukuran perutnya masih kecil. Oleh karena itu, pola makan balita harus diatur dengan baik, balita harus diberikan makanan dalam porsi kecil dengan frekuensi sering.

Tumbuh Kembang Balita

Secara umum proses pertumbuhan dan perkembangan setiap anak memiliki tingkatan yang berbeda-beda, namun secara umum dalam prosesnya pertumbuhan dan perkembangan anak akan melewati tiga pola yang sama, yaitu :

1. Pertumbuhan yang dimulai dari tubuh bagian atas kemudian mengarah kepada tubuh bagian bawah (*sefalokaudal*). Pertumbuhan akan dimulai dari ujung kepala sampai ke ujung kaki, anak akan berlatih untuk menegakkan tubuhnya lalu selanjutnya anak akan berlatih menggunakan kakinya.
2. Perkembangan akan dimulai dari batang tubuh ke arah luar. Dalam prosesnya anak balita akan lebih dulu menguasai penggunaan telapak tangannya untuk menggenggam, sebelum ia mampu menggunakan jarinya untuk mengambil suatu benda.
3. Selanjutnya setelah anak menguasai kedua pola pertumbuhan tersebut (poin 1 dan 2), anak akan memulai untuk belajar menunjukkan kemampuan lainnya, seperti berlari, menendang, melempar, dan lain sebagainya.

Untuk mengetahui baik atau tidaknya pertumbuhan bayi dan balita dapat menggunakan cara mengamati grafik pertumbuhan berat badan dan tinggi badan yang tertera pada Kartu Menuju Sehat (KMS). Dengan bertambahnya usia anak, harusnya bertambah pula berat badan dan tinggi badannya. Selain itu, cara yang dapat digunakan untuk mengetahui baik atau tidaknya pertumbuhan bayi dan akan dapat dilakukan pemantauan status gizi. Pemantauan status gizi pada bayi dan balita telah memiliki standarisasi yaitu dari *Harvard University* dan *Wolanski*. Di Indonesia, penggunaan standar tersebut telah

dimodifikasi agar sesuai dengan kasus yang terjadi pada anak di Indonesia.

Masalah Gizi pada Balita

1. *Protein Energy Malnutrition/KEP* (kekurangan Energi Protein)

Kekurangan Energi Protein (KEP) merupakan suatu kondisi rendahnya konsumsi energi dan protein dalam asupan sehari-hari yang menyebabkan tidak terpenuhinya Angka Kecukupan Gizi (AKG). seorang anak disebut jatuh dalam kondisi kekurangan energi protein yaitu apabila berat badannya kurang dari 80% indeks berat badan menurut usia (BB/U) baku WHO-NCHS. Kekurangan energi protein dapat didefinisikan sebagai salah satu penyakit gangguan gizi yang penting karena pada kondisi kekurangan energi protein ditemukan berbagai macam keadaan patologis yang disebabkan oleh kekurangan energi maupun zat gizi protein dalam proporsi yang bermacam-macam. Kurangnya energi dan zat gizi makro (Protein) pada balita bisa menyebabkan kondisi kekurangan energi protein. Penyebab langsung lainnya dari kondisi kekurangan energi protein adalah kesadaran yang kurang dalam kebersihan baik personal hygiene maupun kebersihan lingkungan sehingga memudahkan balita terserang penyakit infeksi. Dalam berbagai penelitian disebutkan adanya hubungan antara status gizi dan infeksi. Keduanya dipengaruhi oleh makanan, kualitas mengasuh anak, kebersihan lingkungan dan lain-lain yang kesemuanya mencerminkan keadaan sosial-ekonomi penduduk serta lingkungan pemukimannya.

2. **Obesitas**

Asupan makan yang tidak seimbang dan tidak diimbangi dengan aktivitas yang tepat akan menyebabkan anak memiliki berat badan berlebih (*overweight*) dan kelebihan lemak dalam tubuh (obesitas). Dampak obesitas pada anak dikemudian hari adalah anak akan memiliki faktor risiko penyakit

penyakit kardiovaskuler dan penyakit lainnya, seperti antara lain: hiperlipidemia (tingginya kadar kolesterol dan lemak dalam darah), hipertensi, hyperinsulinemia, gangguan pernafasan, dan komplikasi ortopedik (tulang). Peran keluarga menjadi kunci agar anak terhindar dari obesitas. Berikut ini adalah cara untuk mengendalikan kegemukan atau obesitas :

- a. Orangtua atau keluarga perlu usaha pencegahan untuk mengendalikan pola makan anak agar tetap seimbang. Awasi pola makannya, jangan terlalu sering memberikan makanan yang memiliki kandungan tinggi lemak.
- b. Meningkatkan asupan serat melalui sayuran dan buah buahan setiap makan. menghindari masakan yang mengandung tinggi lemak seperti santan yang terlalu kental.
- c. Perlunya memberikan cemilan yang sehat sesuai dengan usianya
- d. Hindari memberi makanan dan minuman manis, karena makanan atau minuman manis memiliki kalori yang tinggi yang dapat meningkatkan berat badan dengan cepat.
- e. Upayakan meningkatkan aktivitas yang positif sehingga bisa mengeluarkan energinya, terutama di luar ruangan seperti lari, berenang, atau bermain bola, dan lain-lain.
- f. Perlunya mengkonsultasikannya ahli gizi untuk mendapatkan solusinya yang terbaik bagi anak Anda.

3. Kurang Vitamin A

Vitamin A merupakan salah satu zat gizi mikro dari golongan vitamin yang sangat dibutuhkan tubuh untuk kesehatan mata dan untuk kesehatan tubuh yang lainnya dalam meningkatkan daya tahan tubuh untuk melawan penyakit misalnya campak, diare, dan penyakit infeksi lainnya. Salah satu penyakit mata

yang diakibatkan oleh defisiensi vitamin A adalah xerophthalmia. Xerophthalmia merupakan kelainan atau gangguan pada mata akibat kurang vitamin A dimana terjadi kekeringan pada selaput lendir (konjungtiva) dan selaput bening (kornea) mata. Penyakit ini adalah salah satu penyebab kebutaan yang paling sering terjadi pada anak usia 2 – 3 tahun. Vitamin A berfungsi dalam pertumbuhan pengatur kepekaan rangsang sinar dan sel epitel pada saraf retina mata. Jumlah yang dianjurkan menurut angka kecukupan gizi perhari 400 ug retinol untuk anak-anak dan dewasa 500 ug retinol. Sumbernya ada pada makanan hewani sebagai retinol dan ada juga dari nabati sebagai pro vitamin A sebagai karoten, yang nantinya dalam usus dengan bantuan tirosin baru dikonversi menjadi retinol.

4. Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI)

Iodium memiliki peranan penting dalam tubuh manusia sebagai pengatur metabolisme tubuh dan mencegah penyakit gondok. Kekurangan iodium pada anak dapat menyebabkan terjadinya pembesaran kelenjar gondok, gangguan fungsi mental dan perkembangan. Gondok merupakan suatu keadaan dimana terjadi pembesaran pada kelenjar tiroid sebagai respons kurangnya asupan iodium dalam tubuh.

Iodium dapat diartikan sebagai jenis elemen mineral mikro kedua sesudah zat besi yang dianggap penting bagi kesehatan tubuh manusia walaupun hanya dibutuhkan dalam jumlah sedikit dibandingkan zat-zat gizi lainnya. Iodium merupakan zat gizi esensial yang tidak diproduksi oleh tubuh oleh karena itu kecukupannya harus melalui asupan makanan yang mengandung mineral iodium.

5. Anemia Zat Besi (Fe)

Anemia dapat diartikan sebagai keadaan kadar hemoglobin darah yang kurang daripada normal yang disebabkan karena kurangnya asupan mineral Fe/ zat besi sebagai bahan yang diperlukan untuk

pematangan eritrosit (sel darah merah). Penyebab umum dari anemia adalah tidak memiliki cukup zat besi. Anak dapat mengalami anemia bila kurang atau tidak ada kandungan zat besi dalam asupan makan mereka untuk membuat jumlah normal hemoglobin dalam darah. Anemia pada anak disebabkan kebutuhan Fe yang meningkat akibat pertumbuhan si anak yang pesat dan infeksi akut berulang. Adapun gejalanya seperti anak tampak lemas, mudah lelah, dan pucat. Selain itu, anak dengan defisiensi / kekurangan zat besi ternyata memiliki akan memiliki kemampuan mengingat dan memusatkan perhatian lebih rendah dibandingkan dengan anak yang memiliki cukup asupan zat besinya. Zat besi diperlukan untuk pembentukan sel darah merah dan juga diperlukan oleh berbagai enzim sebagai faktor penggiat. Zat besi yang terdapat dalam enzim juga diperlukan untuk mengangkut elektro (sitokrom), untuk mengaktifkan oksigen (oksidase dan oksigenase). Defisiensi zat besi tidak menunjukkan gejala yang khas (asymptomatic) sehingga anemia pada balita sukar untuk dideteksi. Untuk meningkatkan penyerapan zat besi oleh tubuh, kombinasikan bahan makanan sumber zat besi dengan vitamin C, misalnya memberikan potongan tomat dalam roti sandwich, memberikan jus jeruk dan lain sebagainya.

Kebutuhan Zat Gizi Balita

Energi dalam tubuh diperoleh terutama dari zat gizi protein, lemak, dan karbohidrat. Protein dalam tubuh merupakan sumber asam amino esensial yang diperlukan sebagai zat perkembangan, yaitu untuk pertumbuhan dan pembentukan protein dalam serum, menjaga keseimbangan asam dan basa cairan tubuh, sebagai sumber energi, serta mengganti sel-sel tubuh yang rusak. Lemak merupakan sumber kalori yang memiliki konsentrasi tinggi. Lemak memiliki fungsi yaitu sebagai zat pelarut vitamin A,D,E,K, menambah cita rasa makanan agar lebih sedap, serta sebagai sumber lemak esensial. Kebutuhan karbohidrat yang dianjurkan adalah

60-70% dari total kalori. Sumber karbohidrat dapat diperoleh dari berbagai macam bahan makanan diantaranya yaitu beras, jumbai-umbian, gula dan serat makanan. Serat sangat penting karena sangat berguna untuk memperlancar pencernaan. Vitamin dan mineral pada masa balita sangat diperlukan untuk mengatur keseimbangan kerja tubuh dan menjaga kesehatan tubuh secara keseluruhan. Kebutuhan vitamin dan mineral lebih kecil dibandingkan dengan kebutuhan protein, lemak, dan karbohidrat.

Usia balita dapat dibedakan menjadi 2 golongan, yaitu yang pertama adalah balita yang berusia 1-3 tahun. Pada usia ini, anak-anak lebih cenderung menyukai makanan yang manis-manis seperti permen, es krim, coklat dan lain sebagainya. Namun, sebaiknya pada usia ini anak harus dibatasi mengkonsumsi makanan yang manis-manis, agar gigi susunya tidak berlubang (*caries*) atau rusak. Pada usia ini, biasanya anak sangat rentan terhadap masalah gizi seperti kekurangan zat besi, kekurangan vitamin A, kekurangan energi, dan kekurangan protein. Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan terjadinya gangguan terhadap fungsi mata, sedangkan kekurangan energi dan protein dapat menurunkan kecerdasan otak dan menghambat pertumbuhan. Yang kedua adalah balita yang berusia 4-6 tahun. Pada usia ini anak masih rentan terhadap masalah gizi dan penyakit. Sehingga orang tua, para pembimbing dan pendidik di sekolah harus tetap memperhatikan asupan makanan yang bergizi untuk anak (Waryana, 2010).

Makanan balita harus berpedoman pada gizi seimbang serta harus memenuhi standar kecukupan gizi balita. Gizi seimbang adalah keadaan yang menjamin tubuh mendapatkan makanan yang cukup dan mengandung semua zat gizi yang dibutuhkan. Apabila balita mendapatkan zat gizi yang seimbang maka pertumbuhan dan perkembangan balita akan optimal dan daya tahan tubuhnya akan bagus sehingga tidak mudah terserang penyakit (Fajar, Pujiastuti, dan Febri, 2013). Pola makanan balita berbeda dengan pola makan orang dewasa. Balita membutuhkan makanan dengan sumber

energi yang lengkap gizi dalam porsi yang kecil tapi sering diberikan (Proverawati, Atikah, dkk, 2011).

Berikut adalah pesan gizi seimbang untuk balita :

1. Biasakan makan 3 kali sehari (pagi, siang, malam) bersama keluarga

Untuk memenuhi kebutuhan gizi dalam sehari disarankan agar anak makan secara teratur yaitu makan 3 kali sehari dimulai dari makan pagi, makan siang, dan kemudian makan malam. Agar anak tidak mengkonsumsi makanan yang tidak bergizi dan tidak sehat disarankan anak makan dengan keluarga. Sarapan pagi sangatlah penting bagi anak-anak karena mereka sedang dalam proses pertumbuhan dan perkembangan otak yang sangat tergantung pada asupan makanan yang teratur.

2. Perbanyak konsumsi makanan yang kaya protein seperti ikan, telur, tahu, tempe, dan susu

Untuk mendukung proses pertumbuhan anak, dibutuhkan bahan pangan sumber protein dan sumber lemak kaya akan omega-3, DHA, EPA yang banyak terdandung dalam ikan. Anak-anak disarankan mengkonsumsi ikan dan telur karena keduanya merupakan bahan pangan yang mempunyai kualitas protein yang bagus. Tahu dan tempe merupakan sumber protein nabati yang kualitasnya cukup baik untuk pertumbuhan dan perkembangan anak. Jika memberi susu kepada anak, orang tua tidak perlu menambahkan gula saat membuatnya. Pemberian susu dengan kadar gula yang tinggi akan membuat anak kecanduan terhadap makanan atau minuman yang manis-manis. Pola makan yang terbiasa mengkonsumsi makanan yang manis-manis akan membahayakan kesehatan anak pada masa yang akan datang.

3. Perbanyak konsumsi sayuran dan buah-buahan

Sayuran dan buah-buahan merupakan pangan sumber vitamin, mineral, dan serta. Vitamin dan mineral adalah senyawa bioaktif yang tergolong

sebagai antioksidan yang mempunyai fungsi untuk mencegah kerusakan sel. Serat berfungsi untuk memperlancar pencernaan dan dapat mencegah serta menghambat perkembangan sel kanker usus besar.

4. Batasi mengkonsumsi makanan selingan yang terlalu manis, asin, dan berlemak.

Makanan yang manis, asin, dan berlemak dapat meningkatkan resiko terkena penyakit kronis tidak menular seperti penyakit jantung, tekanan darah tinggi, dan diabetes mellitus.

5. Minumlah air putih sesuai kebutuhan

Sangat disarankan agar anak-anak tidak meminum minuman yang tmanis dan bersoda karena kedua minuman tersebut memiliki kandungan gula yang tinggi. Untuk memenuhi kebutuhan cairan disarankan agar anak-anak meminum air sebanyak 1200-1500 ml air/hari.

6. Biasakan bermain bersama dan melakukan aktivitas fisik setiap hari

Pada era globalisasi sekarang perkembangnya teknologi semakin pesat dan kemudahan akses permainan tanpa aktivitas fisik yang banyak ditawarkan permainan teknologi canggih (elektronik game), menyebabkan kekhawatiran orang tua terhadap perkembangan psikomotorik dan mental anak. Seharusnya anak lebih sering bermain bersama dan melakukan aktivitas fisik dengan permainan tradisional karena dapat melatih interaksi sosial dan mental anak. Permainan tradisional, bermain bersama, dan melakukan aktivitas fisik dapat mengatasi rasa bosan pada anak dan dapat merangsang perkembangan kreativitasnya. Hal ini akan mendukung tumbuh kembang dan kecerdasan anak (Pedoman Gizi Seimbang, Kemenkes 2014).

Energi

Kebutuhan energi sehari pada tahun pertama 100-200 kkal/kg BB. Untuk tiap tiga tahun pertambahan umur, kebutuhan energi turun 10 kkal/kg BB. Penggunaan energi dalam tubuh adalah 50% atau 55 kkal/kg BB/hari untuk metabolisme basal, 5-10% untuk Specific Dynamic Action, 12% untuk pertumbuhan, 25% atau 15-25 kkal/kg BB/hari untuk aktivitas fisik dan 10% terbuang melalui feses. Zat-zat gizi yang mengandung energi terdiri dari protein, lemak, dan karbohidrat. Dianjurkan agar jumlah energi yang diperlukan didapat dari 50-60% karbohidrat, 25-35% lemak, dan 10-15% protein. Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019 kecukupan energi untuk kelompok umur balita sebagai berikut:

Tabel 8.1. Kecukupan Energi Balita

Golongan Umur	Berat badan (kg)	Energi (kkal)
0-5 bulan	6	550
6-11 bulan	9	800
1-3 tahun	13	1350
4-6 tahun	19	1400

Sumber : AKG 2019. Angka Kecukupan Gizi 2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Protein

Protein merupakan sumber asam amino esensial yang diperlukan sebagai zat pembangun, yaitu pertumbuhan dan pembentukan protein dalam serum, hemoglobin, enzim, hormone serta antibodi; mengganti sel-sel tubuh yang rusak; memelihara keseimbangan asam basa cairan tubuh; dan sumber energi. Disarankan untuk memberikan 2,5-3 g/kg BB bagi bayi dan 1,5-2 g/kg BB bagi anak sekolah sampai adolesensia. Jumlah protein yang diberikan dianggap adekuat jika mengandung semua asam amino esensial dalam jumlah cukup, mudah dicerna dan diserap oleh tubuh, maka protein yang diberikan harus sebagian berupa protein yang berkualitas tinggi seperti protein hewani. Berdasarkan Angka Kecukupan

Gizi (AKG) tahun 2019 kecukupan protein untuk kelompok umur balita sebagai berikut:

Tabel 8.2. Kecukupan Protein Balita

Golongan Umur	Berat badan (kg)	Protein (g)
0-5 bulan	6	9
6-11 bulan	9	15
1-3 tahun	13	20
4-6 tahun	19	2

Sumber : AKG 2019. Angka Kecukupan Gizi 2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Lemak

Kebutuhan lemak tidak dinyatakan dalam angka mutlak, dianjurkan 15-20% energi total berasal dari lemak. Di Indonesia energi yang berasal dari lemak pada umumnya sekitar 10-20%. Masukan lemak setelah umur 6 bulan sebanyak 30-35% dari jumlah energi seluruhnya masih dianggap normal, akan tetapi seharusnya tidak lebih rendah lebih rendah. Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019 kecukupan lemak untuk kelompok umur balita sebagai berikut:

Tabel 8.3. Kecukupan Lemak Balita

Golongan Umur	Berat badan (kg)	Lemak (g)
0-5 bulan	6	31
6-11 bulan	9	35
1-3 tahun	13	45
4-6 tahun	19	50

Sumber : AKG 2019. Angka Kecukupan Gizi 2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Karbohidrat

Dianjurkan 60-70% energi total basal berasal dari karbohidrat. Pada ASI dan sebagian besar susu formula bayi, 40-50% kandungan kalori berasal dari karbohidrat terutama laktosa. Sebaiknya karbohidrat yang dimakan terdiri dari polisakarida seperti yang terdapat dalam beras, gandum, kentang, dan sayuran. Gula yang terdapat

dalam minuman manis, selai, kue, gula-gula dan coklat harus dibatasi dan tidak melebihi 10% dari jumlah energi. Monosakarida dan disakarida lainnya terdapat dalam buah- buahan dan susu serta produk susu. Buah, susu dan produk susu merupakan sumber vitamin dan trace element untuk anak yang sedang tumbuh. Makanan yang terlalu manis dapat menyebabkan kerusakan gigi anak-anak. Karbohidrat diperlukan anak-anak yang sedang tumbuh sebagai sumber energi. Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019 kecukupan karbohidrat untuk kelompok umur balita sebagai berikut:

Tabel 8.4. Kecukupan Karbohidrat Balita

Golongan Umur	Berat badan (kg)	Karbohidrat (g)
0-5 bulan	6	59
6-11 bulan	9	105
1-3 tahun	13	215
4-6 tahun	19	220

Sumber : AKG 2019. Angka Kecukupan Gizi 2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Vitamin dan Mineral

Vitamin dan mineral esensial merupakan zat gizi yang penting bagi pertumbuhan dan kesehatan. Vitamin digolongkan sebagai vitamin larut dalam lemak (ADEK) dan vitamin larut dalam air yaitu vitamin B kompleks (B1, B2, Niacin, B6, asam pantotenik, biotin, asam folat, dan B12) dan vitamin C. Vitamin untuk balita digunakan untuk:

1. Vitamin A berfungsi bagi pertumbuhan sel-sel epitel dan sebagai pengatur kepekaan rangsang sinar pada saraf dan mata
2. Vitamin B1 berfungsi untuk metabolisme karbohidrat, keseimbangan air dalam tubuh dan membantu penyerapan zat lemak dalam usus
3. Vitamin B2 berfungsi dalam pemindahan rangsang sinar ke saraf mata dan enzim, dan berfungsi dalam proses oksidasi dalam sel-sel

4. Vitamin B6 berfungsi dalam pembuatan sel-sel darah merah dan dalam proses pertumbuhan serta pekerjaan urat saraf
5. Vitamin C berfungsi sebagai aktifator macam-macam ferment perombak protein dan lemak, dalam oksidasi dan dehidrasi dalam sel, penting dalam pembentukan trombosit
6. Vitamin D berfungsi mengatur kadar kapur dan fosfor, dan Bersama kelenjar anak gondok memperbesar penyerapan kapur dan fosfor dari usus dan mempengaruhi kerja kelenjar endokrin
7. Vitamin E berfungsi mencegah pendarahan bagi wanita hamil serta mencegah keguguran dan diperlukan pada saat sel sedang membelah
8. Vitamin K berfungsi dalam pembentukan protombin yang berarti penting dalam proses pembekuan darah
9. Pada usia anak 1-5 tahun sering mengalami kekurangan vitamin A, B, dan C sehingga anak perlu mendapatkan 1-1 ½ mangkuk atau 100-150 g sayur sehari. Pilihlah buah-buahan berwarna kekuning-kuningan atau jingga dan buah-buahan yang asam seperti pepaya, pisang, manga, nanas, dan jeruk. Berikan 1-2 potong pepaya sehari (100-200 g) atau 1-2 buah jeruk atau buah lain. Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019 kecukupan vitamin untuk kelompok umur balita sebagai berikut:

Tabel 8.5. Kecukupan Vitamin Balita

Golongan Umur	Vit. A (RE)	Vit. D (mcg)	Vit. E (mcg)	Vit. K (mcg)	Vit. B1 (mcg)	Vit. B2 (mg)	Vit. B3 (mg)
0-5 bulan	375	10	4	5	0,2	0,3	2
6-11 bulan	400	10	5	10	0,3	0,3	4
1-3 tahun	400	15	6	15	0,5	0,5	6
4-6 tahun	450	15	8	25	0,9	0,9	10

Golongan Umur	Vit. B5 (mg)	Vit. B6 (mg)	Folat (mcg)	Vit. B12 (mcg)	Biotin (mcg)	Kolin (mg)	Vit. C (mg)
0-5 bulan	1,7	0,1	80	0,4	5	125	40
6-11 bulan	1,8	0,3	80	1,5	6	150	50
1-3 tahun	2,0	0,5	160	1,5	8	200	40
4-6 tahun	3,0	0,6	200	2,5	12	250	45

Sumber : AKG 2019. Angka Kecukupan Gizi 2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Adapun kebutuhan gizi mineral mikro yang lebih dibutuhkan saat usia balita adalah:

Zat Besi (Fe)

Zat besi memiliki peranan dalam berbagai reaksi oksidasi reduksi. Zat besi berperan sebagai gugus fungsional dari berbagai enzim dalam siklus krebs dan pembawa electron dalam sitokrom, sebagai transportasi oksigen dalam darah, dan sebagainya.

Yodium

Yodium berfungsi mengatur pertumbuhan dan perkembangan, berperan dalam perubahan karoten menjadi bentuk aktif vitamin A, sintesis protein, dan absorpsi karbohidrat dari saluran cerna, berperan dalam sintesis kolesterol darah.

Zink

Zink berperan dalam proses metabolisme, diantaranya:

1. Berperan dalam proses metabolisme asam nukleat dan sintesis protein;
2. Berperan dalam pertumbuhan sel dan replikasi sel;
3. Mematangkan fungsi organ reproduksi, penglihatan, kekebalan tubuh, pengecap, dan selera makan.

Prinsip Pemberian Makanan Anak Balita

Jadwal makan baik itu makan utama maupun snack harus diberikan secara teratur dan terencana. Kondisi ini akan membuat ritme sal cerna menjadi terpola sehingga saluran cerna anak akan bekerja dengan baik. Lama waktu makan maksimum 30 menit. Ketika anak sudah mulai tidak lagi focus dengan makanannya hentikan pemberian makan. Diantara waktu makan anak hanya boleh mengonsumsi air putih dan jangan terlalu banyak. Lingkungan diusahakan bersifat netral, tidak ada paksaan atau hukuman pada si anak meskipun anak hanya makan 1-2 suap saja. Begitu juga sebaliknya jangan memberikan makanan sebagai hadiah pada anak kondisi ini akan memungkinkan anak mempunyai persepsi yang membahagiakan ketika makan dan selanjutnya anak merasa nyaman dalam menikmati makanannya. Biasakan anak makan di meja makan tidak sambil bermain ataupun menonton televisi.

Seorang ibu atau pengasuh harus mampu menciptakan pola makan yang baik untuk si anak, sehingga anak dapat belajar pola makan yang baik serta memilih makanan yang sehat melalui teladan orang tua dan keterlibatannya dalam aktifitas makan. Jadikan kebiasaan makan yang ingin dibiasakan dalam keluarga sebagai bagian dari kesepakatan antara anak dan orang tua serta keluarga, anak perlu tau semua alasan dibalik kesepakatan tersebut, dimana salah satunya adalah supaya tubuh tetap dalam kondisi sehat.

Daftar Pustaka

- Almatsier, S. (2009). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Adriani M, dan Wirjatmadi B, 2016. Peranan Gizi Dalam Siklus Kehidupan Cetakan ke 3. Jakarta : Prenadamedia.
- AKG 2019. Angka Kecukupan Gizi 2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI, 2014. *Pedoman Gizi Seimbang*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ridwan, 2010. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Sadar Gizi Dalam Keluarga*. Yogyakarta : Jurnal Kesehatan.
- Kemenkes RI. 2014. Pedoman Gizi Seimbang, Direktorat Jenderal Bina Gizi dan KIA, Jakarta.
- Pritasari, Didit Damayanti, Tri Nugraheni Lestari, 2017. Bahan Ajar Gizi Dalam Daur Kehidupan PPSDM Kesmenkes RI.
- Sunita Almatsier, Susirah Soetardjo, Moesijanti Soekarti, 2011. Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan. PT Gramedia, Jakarta

Profil Penulis



Frenky Arif Budiman, S.Gz., M.Gizi

Penulis di lahirkan di Magetan pada tanggal 27 Nopember 1986. Ketertarikan penulis terhadap ilmu Gizi dimulai pada tahun 2004 semenjak duduk dibangku SLTA. Hal tersebut yang melatar belakangi penulis untuk melanutkan Pendidikan di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Banjarmasin dan berhasil lulus tepat waktu pada tahun 2007. Kemudian penulis melanjutkan kembali Pendidikan Gizinya di Universitas Brawijaya Malang pada fakultas Kedokteran Jurusan Ilmu Gizi Kesehatan. Pada tahun 2014 penulis kembali melanjutkan Pendidikan ke jenjang S2 di Universitas sebelas maret dengan peminatan Gizi Klinik dan lulus dengan tetap waktu pada tahun 2016. Saat ini penulis berkarir sebagai dosen tetap di Akademi Gizi Karya Husada Kediri. Kepakaran Penulis adalah pada bidang Ilmu Gizi Klinik. Dalam mewujudkan dan meningkatkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif dalam hal pengajaran mata kuliah bidang gizi dan khususnya gizi klinik dan menjadi peneliti dibidang kepakarannya serta turut serta aktif dalam kegiatan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebagian besar didanai oleh institusi dan juga oleh dan hidab dari Kemenristek Dikti.

Email Penulis: frenkyarifbudiman86@gmail.com

GIZI USIA ANAK SEKOLAH

Parlin Dwiwana, AMG., STP., MKM
Universitas MH Thamrin

Definisi Anak Sekolah

Anak sekolah memiliki rentang usia 6-12 tahun (Hardinsyah & Supariasa, 2016). Sedangkan menurut Ulpa dkk (2018), anak sekolah merupakan anak yang memiliki usia 6-12 tahun dan merupakan kelompok yang rentan terhadap masalah gizi. Anak usia sekolah merupakan usia yang membutuhkan perhatian khusus dalam hal gizi dan kesehatan karena pada usia ini anak sudah bisa menentukan pilihan makanan dan minuman yang diinginkan (Wiradnyani dkk, 2019). Anak usia sekolah membutuhkan zat gizi yang lebih banyak untuk menunjang pertumbuhan dan aktivitasnya karena pada anak sekolah terjadi pertumbuhan fisik, intelektual, mental, dan sosial secara cepat sehingga perlu mendapatkan perhatian khusus terkait kebiasaan makan yang dikonsumsi karena akan membentuk pola kebiasaan makan pada masa selanjutnya (Hermina, 2017).

Karakteristik Anak Sekolah

Masa anak-anak merupakan masa transformatif yang merupakan jembatan kehidupan awal menuju masa dewasa dengan perubahan yang terjadi secara signifikan pada aspek fisiologis, somatik, kognitif, dan psikososial yang spesifik. Pada masa ini ditandai dengan perubahan yang cepat pada ukuran tubuh, komposisi tubuh, fungsi neurokognitif, neuroendokrin, kardiovaskular, pertumbuhan dan mineralisasi tulang (Martin, 2022).

Anak-anak masih senang bermain, bergerak, bekerja kelompok, dan senang untuk merasakan atau melakukan sesuatu secara langsung (Fitri, 2017). Selain itu, pada anak usia sekolah memiliki karakteristik untuk mengembangkan kemandirian dan menentukan batasan dan norma, mulai mengenali pertumbuhan dan perkembangan, pola aktivitas fisik, kebutuhan zat gizi, perkembangan kepribadian, dan asupan makan. Pada anak usia sekolah mulai lepas dari pengawasan orang tua dan bergaul dengan teman sekolahnya sehingga sangat memerlukan perhatian seperti membiasakan anak untuk melakukan sarapan pagi sebelum berangkat ke sekolah. Orang tua memiliki kewajiban untuk memenuhi hak anak untuk memperoleh makanan yang cukup dan berkualitas sehingga tumbuh kembang pada anak dapat optimal dan menjadi generasi yang berkualitas dan tangguh (Pritasari, 2017).

Karakteristik anak usia sekolah (6-12 tahun) menurut Apri (2016).

1. Memiliki masa pertumbuhan fisik yang cepat yang akan berakhir dengan percepatan tumbuh pada usia sekitar 10 tahun pada anak perempuan dan usia 2 tahun pada anak laki-laki.
2. Penambahan berat badan sekitar 2,5 kg/tahun dan tinggi badan >5 cm /tahun.
3. Gigi geraham tetap pertama tumbuh pada usia 7 tahun.
4. Kecepatan pergantian gigi susu dengan gigi tetap rata-rata 4 gigi/tahun selama 5 tahun berikutnya.
5. Jaringan limfatik mengalami pertumbuhan pesat sehingga melebihi jumlah jaringan limfatik orang dewasa.

Perilaku Makan Anak Sekolah

Anak Indonesia secara umum cenderung mengonsumsi makanan yang tinggi energi (Kemenkes, 2018). Selain itu, konsumsi makanan dan minuman manis pada anak usia sekolah masih tinggi sedangkan konsumsi makanan yang

sehat masih rendah. Sebanyak 30,3% anak usia sekolah tidak makan buah setiap hari dan sebanyak 43,7% anak usia sekolah mengonsumsi soft drink setiap hari (Dewantari, Syafiq, & Fikawati, 2020). Anak usia sekolah sebagian besar mengonsumsi junk food dan gorengan (Anggraini, 2021). Kebiasaan makan pada anak sekolah dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kebiasaan makan orang tua, faktor lingkungan, dan peran teman sebaya (*peer group*) (Fajrin, 2016).

Perilaku Jajan pada Anak Sekolah

Makanan jajanan tidak dapat dipisahkan dengan anak sekolah. Kebiasaan jajan anak dapat dilihat dari frekuensi jajan dan kontribusi gizi jajanan (Anggiruling dkk, 2019). Menurut WHO makanan jajanan anak sekolah di Indonesia merupakan makanan yang miskin gizi dan kaya bahan aditif yang tidak menerapkan standar yang direkomendasikan oleh WHO (Lestari, 2021).

Menurut Kurniawan dkk (2017), anak sekolah memiliki frekuensi jajan sebanyak 2-3 kali saat disekolah yang dilakukan saat jam istirahat pertama, kedua, ataupun saat pulang sekolah. Jajanan yang paling disukai oleh anak sekolah antara lain snack, basreng, cimol, cilok, dan ayam tepung. Sedangkan menurut Iklima (2017), makanan jajanan yang paling disukai oleh anak sekolah yaitu minuman berasa, cireng, dan gorengan. Hal tersebut menunjukkan bahwa anak sekolah cenderung memilih makanan yang gurih, berminyak, berasa dan berwarna dibandingkan dengan jajanan yang menyehatkan. Pemilihan makanan jajanan yang salah pada anak sekolah dapat memperburuk keadaan gizinya (Wihida, 2019).

Masalah Gizi pada Anak Sekolah

Anak usia sekolah merupakan kelompok usia yang rentan terhadap masalah gizi yang dapat disebabkan karena berbagai faktor seperti jenis kelamin, aktivitas fisik, usia ibu, pengetahuan ibu tentang gizi, pekerjaan ibu dan status ekonomi keluarga (Nevy Velanti, 2020). Anak usia sekolah terjadi tahapan pertumbuhan dan perkembangan

sehingga sangat berisiko mengalami masalah gizi. Risiko masalah gizi dalam jangka pendek yang dapat ditimbulkan antara lain kondisi apatis pada anak, gangguan komunikasi, dan gangguan perkembangan lainnya. Sedangkan risiko jangka panjang masalah gizi pada anak antara lain penurunan IQ anak, penurunan kognitif, gangguan integrasi sensorik gangguan atensi, kurangnya rasa percaya diri, dan turunnya prestasi belajar pada anak (Saputri dkk, 2021). Menurut Saifah (2019), masalah gizi pada anak dapat disebabkan karena ketidaktepatan dalam pemilihan makanan dan konsumsi makanan yang berlebihan.

Masalah gizi yang sering terjadi pada anak usia sekolah di Indonesia antara lain pendek, sangat kurus, obesitas/kegemukan, dan anemia (Sulistyawati, 2019). Berdasarkan data Riskesdas (2018) prevalensi status gizi anak usia 5-12 tahun yaitu sebesar 8,3% sangat pendek, 19,4% pendek, 2,4% sangat kurus, 6,8% kurus, 10,8% gemuk, 9,2% obesitas. Menurut Irvania (2017), masalah gizi yang dapat terjadi pada anak sekolah antara lain kegemukan, kekurangan gizi, kekurangan vitamin A, dan kekurangan yodium.

1. **Stunting**, merupakan keadaan malnutrisi dalam jangka waktu panjang yang disebabkan karena kekurangan gizi sehingga menimbulkan masalah tumbuh kembang pada anak yaitu tinggi badan anak yang lebih rendah daripada usia standar (Kemenkes, 2018). Menurut Hati dan Pratiwi (2019), stunting menggambarkan keadaan gizi yang kurang yang telah berjala lama dan membutuhkan waktu untuk berkembang dan pulih kembali.

Menurut Kusdalinah (2021), stunting pada anak sekolah dapat terjadi karena beberapa faktor antara lain anak yang tidak melakukan sarapan pagi, suka jajan makanan sumber karbohidrat dan lemak di sekolah maupun di lingkungan rumah, dan adanya masalah ekonomi keluarga. Stunting yang terjadi pada usia sekolah dapat menyebabkan penurunan kecerdasan, keterampilan motorik halus, perkembangan psikomotorik, integrasi neurosensorik,

dan rentan terhadap penyakit yang menyebabkan penurunan produktivitas pada masa yang akan datang (Arfines dan Puspitasari, 2017).

2. **Wasting**, merupakan bentuk kekurangan gizi yang mencerminkan berat badan anak yang kurus menurut tinggi badannya (BB/TB) (Kemenkes, 2020). Anak yang mengalami wasting (gizi kurus) menunjukkan bahwa asupan gizinya rendah sehingga persediaan lemak dan otot dalam tubuh sedikit. Asupan gizi yang rendah dapat menyebabkan daya tahan tubuh rendah sehingga anak mudah mengalami sakit yang dapat mengakibatkan tingginya angka kesakitan dan kematian (Kemenkes, 2017).

Wasting dapat disebabkan karena beberapa faktor antara lain asupan makan yang kurang, adanya penyakit infeksi, ketahanan pangan keluarga, pola pengasuhan pada anak, dan pelayanan kesehatan, dan lingkungan yang tidak mendukung (De Onis dan Branca, 2016). Anak yang mengalami wasting dapat mempengaruhi kecerdasan, kapasitas kerja, dan kondisi kesehatan di usia selanjutnya (Rahmad & Miko, 2016).

3. **Obesitas**. Menurut Heri dkk (2021), kelompok anak yang memiliki risiko mengalami obesitas yaitu anak dengan rentang usia 6-12 tahun. Kriteria obesitas pada anak usia 6-12 tahun yaitu nilai *Z-score* IMT/U ≥ 2 SD (Kemenkes, 2020). Obesitas anak dapat terjadi karena beberapa faktor antara lain genetik, pola makan, status ekonomi keluarga, dan aktivitas fisik (Wahyuni, & Widiyawati, 2019).

Obesitas yang terjadi pada masa kanak-kanak dapat mempengaruhi kesehatan fisik, sosial, emosi, dan harga diri anak. Hal tersebut dikaitkan dengan hasil akademik yang buruk, kualitas hidup yang rendah, dan obesitas yang terjadi hingga masa dewasa sehingga dapat menyebabkan terjadinya penyakit tidak menular (PTM) (Triana dkk, 2020).

4. **Kekurangan Energi dan Protein (KEP)**

Kekurangan energi dan protein merupakan salah satu masalah gizi yang banyak terjadi pada anak semua kelompok usia salah satunya pada anak usia sekolah (6-12 tahun). KEP yang terjadi pada anak usia sekolah akan berdampak terhadap pertumbuhan dan perkembangan. Kurangnya asupan energi dan protein pada anak dapat menghambat pertumbuhan sehingga dapat menyebabkan stunting dan wasting (Hardinsyah & Supariasa, 2016).

5. **Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI)**, dapat mempengaruhi kelangsungan hidup dan kualitas sumber daya manusia (Damanik, 2019). GAKI menyebabkan berbagai manifestasi klinis seperti gondok (Harjatmo, 2017). Gejala yang dapat ditimbulkan karena GAKI yaitu rasa malas dan lamban. GAKI pada anak dapat menyebabkan kecerdasan yang rendah. GAKI dapat disebabkan karena kurangnya konsumsi makanan yang mengandung iodium (Hardinsyah & Supariasa, 2016).

Kekurangan iodium dapat dicegah dengan cara mengonsumsi garam beriodium. Garam yang telah disuplementasi dengan iodium sebagai KIO₃ dalam garam kemasan beriodium dapat memenuhi keseimbangan gizi (Safitri, 2019).

6. **Anemia**, terjadi pada kelompok rawan gizi yaitu anak sekolah (Abdullah, 2016). Anemia yang terjadi pada anak sekolah dapat menurunkan daya tahan tubuh, mudah lelah, gerakan yang lamban, tidak semangat belajar, dan tidak cepat tanggap. Anemia dapat disebabkan karena kurangnya asupan zat besi dan absorpsi zat besi yang rendah karena kurangnya konsumsi makanan yang beragam (Neunert, 2016). Dampak lain dari anemia pada anak sekolah antara lain gangguan tumbuh kembang, rendahnya daya tahan tubuh, tingkat kecerdasan yang kurang, prestasi belajar dan kerja rendah. Anemia juga menyebabkan penurunan kemampuan konsentrasi belajar, mengganggu pertumbuhan sel otak dan

tubuh sehingga menyebabkan muka menjadi pucat, letih, lesu sudah cepat lelah sehingga menurunkan kebugaran dan prestasi belajar (Sirajuddin, 2015).

7. **Kekurangan Vitamin A (KVA)**, dapat disebabkan karena adanya gangguan penyerapan vitamin A dalam tubuh, kebutuhan yang meningkat, atau karena gangguan pada konversi karoten menjadi vitamin A. Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan kerusakan sel yang menghasilkan metaplasia keratinasi pada jaringan epitel. KVA terjadi karena menurunnya cadangan vitamin A di hati serta menurunnya kadar serum vitamin A (Hardinsyah & Supriasa, 2016).

Status Gizi pada Anak Sekolah

Pengukuran Status Gizi pada Anak Sekolah

Status gizi anak sekolah perlu mendapatkan perhatian karena pada masa ini anak mengalami penambahan berat badan dan tinggi badan sehingga zat gizi harus terpenuhi untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Pencapaian status gizi yang baik menjadi faktor yang penting untuk meningkatkan kecerdasan, status kesehatan, peningkatan imunitas tubuh, produktivitas serta mencegah risiko penyakit kronis dan kematian (Zuhriyah & Indrawati, 2021). Oleh karena itu, penilaian status gizi pada anak sekolah perlu dilakukan untuk memantau masalah gizi (Sari, 2017).

Pengukuran status gizi anak sekolah dilakukan berdasarkan indeks antropometri berikut

1. Indeks Berat Badan menurut Umur (BB/U)

Indeks BB/U dapat menggambarkan berat badan relatif dibandingkan dengan umur anak yang digunakan untuk menilai anak dengan berat badan kurang (*underweight*) atau sangat kurang (*severely underweight*), tetapi tidak dapat digunakan untuk mengklasifikasikan anak gemuk atau sangat gemuk. Anak dengan BB/U rendah kemungkinan mengalami masalah pertumbuhan, sehingga perlu dikonfirmasi

dengan indeks BB/PB atau BB/TB atau IMT/U (Kemenkes, 2020).

2. Indeks Panjang Badan menurut Umur atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U)

Indeks PB/U atau TB/U menggambarkan pertumbuhan panjang atau tinggi badan anak berdasarkan umurnya. Indeks ini dapat mengidentifikasi anak-anak yang pendek (*stunted*) atau sangat pendek (*severely stunted*), yang disebabkan oleh gizi kurang dalam waktu lama atau sering sakit (Kemenkes, 2020).

3. Indeks Berat Badan menurut Panjang Badan/Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB)

Indeks BB/PB atau BB/TB ini menggambarkan apakah berat badan anak sesuai terhadap pertumbuhan panjang/tinggi badannya. Indeks ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi anak gizi kurang (*wasted*), gizi buruk (*severely wasted*) serta anak yang memiliki risiko gizi lebih (*possible risk of overweight*). Kondisi gizi buruk biasanya disebabkan oleh penyakit dan kekurangan asupan gizi yang baru saja terjadi (akut) maupun yang telah lama terjadi (kronis) (Kemenkes, 2020).

4. Indeks Masa Tubuh menurut Umur (IMT/U)

Indeks IMT/U digunakan untuk menentukan kategori gizi buruk, gizi kurang, gizi baik, berisiko gizi lebih, gizi lebih dan obesitas. Grafik IMT/U dan grafik BB/PB atau BB/TB cenderung menunjukkan hasil yang sama. Namun indeks IMT/U lebih sensitif untuk penapisan anak gizi lebih dan obesitas. Anak dengan ambang batas IMT/U $> +1SD$ berisiko gizi lebih sehingga perlu ditangani lebih lanjut untuk mencegah terjadinya gizi lebih dan obesitas (Kemenkes, 2020).

Angka Kecukupan Gizi Anak Sekolah

Anak usia sekolah membutuhkan asupan energi lebih banyak karena memiliki aktivitas fisik yang tinggi (Irvania,

2017). Berikut angka kecukupan energi dan zat gizi untuk anak sekolah menurut Kemenkes (2019):

Tabel 9.1 Angka Kecukupan Zat Gizi Makroamet

Kelompok usia	Energi (kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	Kh (gram)	Serat (gram)
7-9 tahun	1650	40	55	250	23
Laki-laki 10-12 tahun	2000	50	65	300	28
Perempuan 10-12 tahun	1900	55	65	280	27

Tabel 9.2. Angka Kecukupan Zat Gizi Mikro

Kelompok usia	Vit A (RE)	Vit D (mcg)	Vit C (mg)	Cl (mg)	Fe (mg)	I (mcg)	Na (mg)
7-9 tahun	500	15	45	1000	10	120	1000
Laki-laki 10-12 tahun	600	15	50	1200	8	120	1300
Perempuan 10-12 tahun	600	15	50	1200	8	120	1400

Gizi Seimbang untuk Anak Sekolah

Anak sekolah mengalami perubahan komposisi tubuh dan peningkatan aktivitas fisik sehingga memerlukan asupan gizi yang seimbang (Briawan, 2017). Prinsip pemberian makan pada anak sekolah harus memenuhi kebutuhan gizi yang terdiri dari makanan pokok, lauk pauk, sayur, dan buah. Pola makan yang perlu diterapkan sejak dini seperti makan utama 3 kali sehari dan 2 kali makanan selingan yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan gizi anak dan mencegah terjadinya masalah gizi pada anak sekolah (Kemenkes, 2017). Asupan makan yang berlebih dapat menyebabkan terjadinya gizi lebih, sedangkan asupan makan yang kurang dapat menyebabkan kekurangan gizi yang berdampak pada tubuh tampak kurus dan berisiko terhadap penyakit (Amalia & Putri, 2022). Orang tua, sebaiknya menerapkan kebiasaan makan sehat teratur sebagai pondasi utama dalam pola

makan hariannya. Anjuran pemberian makan untuk memenuhi gizi anak sekolah :

1. Sarapan

Idealnya, sarapan sebaiknya bisa memenuhi sekitar seperempat dari kebutuhan energi anak dalam sehari. Waktu sarapan optimal yakni sebelum jam 9 pagi. Porsi sarapan dianjurkan tidak terlalu banyak, karena ditakutkan malah akan mengganggu kegiatan dan kerja sistem pencernaan anak di pagi hari. Meski porsi sarapan biasanya tidak sebanyak makan siang dan malam, tapi pastikan semua kebutuhan gizi anak tetap tercukupi.

2. Camilan

Tak jarang, anak sering merasa lapar di sela-sela waktu makannya. Di sinilah camilan sehat untuk anak berperan sebagai pengganjal perut sebelum waktu makan tiba. Camilan juga bisa membantu menyumbang sejumlah zat gizi tambahan untuk mencukupi kebutuhan harian anak. Tidak semua camilan itu sehat untuk dimakan, beberapa jenis camilan biasanya diolah dengan tambahan gula, garam, pewarna, perasa, dan zat aditif yang berpotensi buruk bagi kesehatan anak. Sebagai solusinya, orangtua bisa menyediakan camilan lain yang kaya beragam zat gizi.

3. Makan siang

Makan siang yang biasanya berkisar di jam 12-14 , penting untuk mengembalikan energi anak yang hilang setelah beraktivitas sejak pagi hari. Asupan makanan di siang hari ini juga berperan dalam mempertahankan energi anak sampai sore atau malam hari. Berbeda dengan sarapan, porsi makan siang sebaiknya bisa mencukupi sekitar sepertiga energi dalam sehari. Porsi makan siang harus lebih banyak dibandingkan saat sarapan.

4. Makan malam

Makan malam untuk anak sebaiknya dilakukan sebelum jam 8 malam. Ini karena proses pencernaan makanan membutuhkan waktu, sehingga jam makan malam sebaiknya tidak mendekati waktu tidur. Biasakan untuk menghindari makan makanan berat di atas jam 8 malam. Jika anak lapar setelah jam makan tersebut, boleh diberikan camilan sehat untuk mengganjal perut dan tidak mengandung banyak kalori, lemak, gula, atau garam.

Anjuran Porsi Makan Anak Sekolah

Makan pagi (sarapan) jam 07.00

1 piring nasi putih (100-150 gram)
1 potong lauk hewani
(ayam/telur/ikan/daging)
(40-50 gram)
1 mangkuk sedang sayur (50-100 gram)
1 gelas susu putih (200 ml)

Selingan

(camilan) jam

10.00

1 gelas jus/sari buah (150 gram)

Makan siang jam 12-14

1 piring nasi putih (150-200 gram)
1 potong lauk hewani (40-50 gram)
1 potong lauk nabati
(tempe/tahu/oncom/kacang merah) (50-75 gram)
1 mangkuk sedang sayur (50-100 gram)

Selingan

(camilan) jam

16.00

1 mangkuk sedang salad buah (150 gram)

Makan malam jam 19.00

1 piring nasi putih (150-200 gram)
1 potong lauk hewani (40-50 gram)
1 potong lauk nabati (50-75 gram)
1 mangkuk sedang sayur (50-100 gram)

Pesan gizi seimbang untuk anak usia sekolah berdasarkan Kemenkes (2019) yaitu:

1. Biasakan makan 3 kali sehari bersama keluarga. Kebutuhan gizi anak dapat dipenuhi dengan makan utama 3 kali sehari (sarapan, makan siang, dan makan malam) bersama keluarga bertujuan menghindari dan

mengurangi anak mengonsumsi makanan yang tidak sehat. Anak sekolah dianjurkan untuk sarapan pagi sehingga dapat dipakai sebagai sumber energi untuk otak.

2. Biasakan mengonsumsi ikan dan sumber protein lainnya. Protein merupakan zat gizi yang berfungsi untuk pertumbuhan, mempertahankan sel atau jaringan tubuh, dan mengganti sel yang rusak.
3. Perbanyak konsumsi sayuran dan cukup buah-buahan. Konsumsi sayuran dan buah-buahan sebaiknya bervariasi sehingga dapat memperoleh sumber vitamin dan mineral serta serat yang beragam.
4. Biasakan membawa bekal makanan dan air putih dari rumah. Makan siang disekolah harus memenuhi kebutuhan anak sehingga dengan membawa bekal dari rumah anak tidak perlu makanan jajanan yang kualitasnya tidak terjamin. Selain itu, membawa air putih dari rumah karena minum air putih yang cukup sangat diperlukan untuk menjaga kesehatan.
5. Batasi konsumsi makanan cepat saji, jajanan dan makanan selingan yang manis, asin dan berlemak

Sebagian besar makanan cepat saji mengandung tinggi gula, garam, dan lemak yang tidak baik bagi kesehatan sehingga harus sangat dibatasi.

6. Biasakan menyikat gigi sekurang-kurangnya dua kali sehari setelah makan pagi dan sebelum tidur.

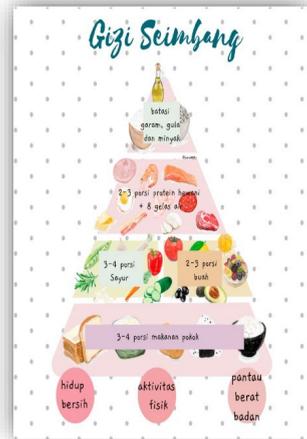
Membiasakan gigi setelah makan merupakan upaya untuk mencegah pengerosan dan kerusakan gigi. Menyikat gigi sebelum tidur penting dilakukan karena saat tidur bakteri akan tumbuh dengan pesat apabila disela-sela gigi masih ada sisa makanan yang tertinggal.

7. Hindari merokok

Merokok tidak baik bagi kesehatan paru-paru dan kesehatan reproduksi.

Kesimpulan

Anak sekolah adalah anak berusia 6-12 tahun, merupakan kelompok yang rentan terhadap masalah gizi seperti stunting, wasting, obesitas, KVA, KEP, dan anemia sehingga pemenuhan kebutuhan gizi yang seimbang sangat diperlukan. Pada masa ini terjadi perubahan yang cepat pada ukuran tubuh, komposisi tubuh, fungsi neurokognitif, neuroendokrin, kardiovaskular, pertumbuhan dan mineralisasi tulang.. Prinsip makan pada anak sekolah harus memenuhi kebutuhan gizi yang terdiri dari makanan pokok, lauk pauk, sayur, buah dan susu. Pola makan yang perlu diterapkan sejak dini seperti makan utama 3 kali sehari dan 2 kali makanan selingan untuk memenuhi kebutuhan gizi hariannya dan mencegah terjadinya masalah gizi pada anak sekolah.



Daftar Pustaka

- Abdullah K, Thorpe KE, Maguire JL, Birken CS, Fehlings D, Hanley AJ, et al. (2015) Risk factors, practice variation and hematological outcomes of children identified with non-anemic iron deficiency following screening in primary care setting. *Paediatr Child Health*.20(6):302-6.
- Amalia, J. O., & Putri, T. A. (2022). Edukasi Gizi Seimbang pada Anak-anak di Desa Bawuran Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul. *Jurnal PASOPATI*, 4(1), 65-70.
- Anggiruling, D. O., Ekayanti, I., Khomsan, A., Masyarakat, D. G., Manusia, F. E., & Bogor, I. P. (2019). Analisis Faktor Pemilihan Jajanan , Kontribusi Gizi dan Status Gizi Siswa Sekolah Dasar Factors Analysis of Snack Choice , Nutrition Contribution and Nutritional Status of Primary School Children. *Jurnal MKMI*, 15(1), 81-90.
- Anggraini, N. V., Hutahaean, S., Wahyuningsih, U., & Efendy, N. F. (2021). Hubungan Belajar Dari Rumah Dan Peningkatan Berat Badan Pada Anak Usia Sekolah Di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 6(4).
- Apri, Dewi (2016). *Ortu Cermat Buah Hati Sehat*. Yogyakarta:Rapha Publishing.
- Arfines, P. P., & Puspitasari, F. D. (2017) Hubungan stunting dengan prestasi belajar anak sekolah dasar di daerah kumuh, kotamadya Jakarta Pusat. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 45(1): 45-52.
- Briawan, D. (2017). *Gizi pada Anak Usia Sekolah. Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Jakarta: EGC
- Damanik, Y. S. (2019). Hubungan pengetahuan dan sikap ibu rumah tangga dengan penggunaan garam beryodium. *Jurnal Penelitian Kesmas*, 1(2), 54-57.
- De Onis, M., & Branca, F. (2016). Childhood stunting: a global perspective. *Maternal & child nutrition*, 12, 12-26.

- Dewantari, N. A., Syafiq, A., & Fikawati, S. (2020). Menuju Literasi Gizi: Komponen Pengetahuan Gizi pada Program Edukasi Gizi Siswa Sekolah Dasar. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(3), 375–386.
- Fajrin, N., Nuraeni, A., & Solechan, A. (2016). Efektivitas Pendidikan Kesehatan pada Peer Group tentang Sarapan Pagi Terhadap Status Gizi Anak Usia Sekolah di SDN Kembangarum 02 Semarang. *Karya Ilmiah*.
- Fitri, Yaumil. 2017. Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Status Nutrisi Anak Usia Sekolah di SD BOPKRI Gondolayu Kota Yogyakarta. Skripsi. Yogyakarta: STIKes Jenderal Achkmad Yani.
- Hardinsyah, M., & Supariasa, I. D. N. (2016). Ilmu gizi teori dan aplikasi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 131.
- Harjatmo, T. P., Rachmat, M., Pritasari, P., & Hartono, A. S. (2017). Gambaran Kadar Iodium Dalam Garam Rumah Tangga Berdasarkan Kadar Iodium Dalam Garam Yang Dibeli Responden Di Kecamatan Warunggunung Kabupaten Lebak Banten. *Media Gizi Mikro Indonesia*, 9(1), 51–60.
- Hati, F. S., & Pratiwi, A. M. (2019). The effect of education giving on the parent's behavior about growth stimulation in children with stunting. *NurseLine Journal*, 4(1), 12.
- Heri, M., Purwantara, K. G., Astriani, N. D., & Rismayanti, I. D. (2021). Sikap Orang Tua dengan Kejadian Obesitas pada Anak Usia 6-12 Tahun. *Journal of Telenursing*, 3(1), 95-102.
- Hermina, K., Zulaekah, S., & Mutalazimah. "Penyuluhan Gizi dengan Media Komik untuk Meningkatkan Pengetahuantentang Keamanan Makanan Jajanan". *Jurnal Kesehatan Masyarakat*: 67-73,2017.
- Irvania, L. (2017). Identifikasi Status Gizi Anak Usia Sekolah Di SDN 18 Kendari Barat Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara.

- Kemenkes RI. (2019). Angka Kecukupan. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. (2020). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak. In Kemenkes RI (Vol. 4, Issue 1, pp. 1–9). Kemenkes RI.
- Kemenkes. 2017. Bahan Ajar Gizi. <http://www.kemendes.go.id>,
- Kemenkes.(2018). Laporan Riskesdas 2018. Jakarta; 2018.
- Kesehatan Anak Usia Sekolah Dasar (Ed 2). Southeast Asian Ministers of Education Organization, Regional Centre for Food and Nutrition (SEAMEO RECFON).
- Kurniawan, FH. 2017. Gambaran Perilaku Jajan Dan Aktifitas Fisik Pada Siswa Sekolah Dasar Di Sdn Oro-Oro Ombo 02 Kota Batu. [Skripsi]. Malang. Universitas Negeri Malang
- Kusdalina, K., & Suryani, D. (2021). Asupan zat gizi makro dan mikro pada anak sekolah dasar yang stunting di Kota Bengkulu. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 6(1), 93-99.
- Lestari, T. T., & Thristy, I. (2021). Pentingnya Jajanan Sehat untuk Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Implementa Husada*, 2(4), 390-393.
- Martin, F.P., Pinkney, J., & Saavedra, J.M. (2022). Editorial: Nutrition and Metabolism in School-Age Children. *Frontiers in Nutrition*. Vol. 9. Article 899126
- Miko, A., & Al-Rahmad, A. H. (2017). Hubungan Berat dan Tinggi Badan Orang Tua dengan Status Gizi Balita di Kabupaten Aceh Besar. *Gizi Indonesia*, 40(1), 21–34.
- Neunert CE, Gibson RW, Lane PA, Verma-Bhatnagar P, Barry V, Zhou M, et al. (2016). Determining adherence to quality indicators in sickle cell anemia using multiple data sources. *Am J Prev Med*;51(1):S24–30.
- Nevy Velanti B. 2020. “Faktor yang Mempengaruhi Pola Konsumsi Remaja,” e J. Boga, vol. 3, no. 3, pp. 47–50.

- Pritasari, Damayanti, D., & Lestari, N. (2017). Gizi Dalam Daur Kehidupan. Kemenkes RI.
- Rahmad, A. H. A. L., & Miko, A. (2016). Kajian Stunting pada Anak Balita berdasarkan Pola Asuh dan Pendapatan Keluarga Di Kota Banda Aceh. *Kesmas Indonesia*, 8(02), 58–77.
- Safitri, R. (2019). Analisa Kadar Iodium Pada Garam Dapur Dari Berbagai Merek Di Pasar Sukaramai Medan. *Politeknik Kesehatan Medan*.
- Saputri, M. E et al., (2021). Pemeriksaan Gizi Pada Anak Usia Sekolah dan Penyuluhan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di Sekolah Dasar Terpadu Al-Farabi Pondok Terong Cipayung Depok. *Journal of Community Engagement in Health*. Vol 4, No 1, Pp 82-85
- Sari, E. (2017). Status Gizi Balita di Posyandu Mawar Kelurahan Darmokali Surabaya. *Jurnal Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan William Booth Surabaya*, 6(1), 1–6.
- Sirajuddin, S., & Masni, M. (2015). Kejadian anemia pada siswa sekolah dasar. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*, 9(3), 264-269.
- Sulistiyawati, S., Dwi Astuti, F., Rahmah Umniyati, S., Tunggal Satoto, T. B., Lazuardi, L., Nilsson, M., ... & Holmner, Å. (2019). Dengue Vector Control Through Community Empowerment: Lessons Learned From A Community-Based Study In Yogyakarta, Indonesia. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 16(6), 1013.
- Triana, K. Y., Lestari, N. P., Anjani, N. R., & Y., N. P. (2020). Hubungan Pola Asuh Orangtua terhadap Kejadian Obesitas pada Anak Usia Sekolah. *Jurnal Keperawatan Raflesia*, 2(1), 31- 39.

- Ulpa, Z. R., Kulsum, K., & Salawati, L. (2018). The Relationship Between Mothers' Knowledge and Parent's Income with Nutritional Status of Students at SDN 02 Labuhan Haji. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Biomedis*, 4(1), 1-7.
- Wahyuni, S., & Widiyawati, S. A. (2019). Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kejadian Obesitas Pada Anak Sekolah di SD Mardi Rahayu Ungaran Kabupaten Semarang. *Journal of Holistics and Health Sciences*, 1(1), 65-78.
- Wihida, C. H. (2019). Hubungan Pengetahuan Memilih Makanan Jajanan Dan Kebiasaan Jajan Dengan Status Gizi Siswa Sekolah Dasar Di Sdn Karangasem 3 Surakarta. *Naskah Publikasi*, 4-11.
- Wiradnyani, L. A. A., Pramesthi, I. L., Raiyan, M., Nuraliffah, S., Nurjanatun, Februhartanty, J., Ermayani, E., & Iswarawanti, D. N. (2019). Gizi dan
- Zuhriyah, A., & Indrawati, V. (2021). Konsumsi Energi, Protein, Aktivitas Fisik, Pengetahuan Gizi dengan Status Gizi Siswa SDN Dukuhsari Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Gizi Universitas Negeri Surabaya*, 1(1), 45-52.

Profil Penulis



Parlin Dwiwana, AMG., STP., MKM

Lahir di Jakarta pada tanggal 03 April 1970. Pendidikan yang telah ditempuh adalah jenjang Diploma-III bidang Gizi, kemudian melanjutkan jenjang Sarjana peminatan Teknologi Pangan,. Pendidikan Magister Kesehatan Masyarakat FKM-UI Peminatan Gizi pada tahun 2014. Penulis menyukai ilmu gizi dan kesehatan. Saat ini penulis sebagai dosen tetap Program Studi Gizi Universitas Mohammad Husni Thamrin Jakarta. Selain mengajar dan melakukan penelitian, penulis aktif sebagai Pengurus Organisasi PERSAGI (Persatuan Ahli Gizi Indonesia) Dewan Pimpinan Daerah DKI Jakarta.

Email : pdwijana70@gmail.com

GIZI USIA REMAJA

Retno Wahyuningsih, S.G.Z., M.Gizi
Poltekkes Kemenkes Mataram

Pendahuluan

Remaja merupakan suatu fase perkembangan antara masa anak-anak dan masa dewasa, berlangsung antara usia 12 sampai 21 tahun. Menurut *World Health Organization* (WHO), remaja adalah penduduk dalam rentang usia 10-19 tahun, sedangkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 tahun 2014 remaja adalah kelompok usia 10 tahun sampai berusia 18 tahun.

Remaja dalam istilah asing juga diperkenalkan dengan nama seperti *puberteit*, *adolescence*, dan *youth*. Masa remaja merupakan periode persiapan menuju masa dewasa. Pada masa remaja terjadi kematangan fisik dan seksual, juga mengalami tahapan menuju kemandirian sosial dan ekonomi, membangun identitas, akuisisi kemampuan (*skill*) untuk kehidupan masa dewasa serta kemampuan bernegosiasi (*abstract reasoning*).

Karakteristik

Menurut (Sarwono, 2012) ada tiga tahap perkembangan remaja dalam proses penyesuaian diri menuju dewasa, antara lain:

1. Remaja awal (*Early Adolescence*)

Masa remaja awal berada pada rentang usia 10-13 tahun ditandai dengan adanya peningkatan yang cepat dari pertumbuhan dan pematangan fisik,

sehingga intelektual dan emosional pada masa remaja awal ini sebagian besar pada penilaian kembali dan restrukturisasi dari jati diri. Pada tahap remaja awal ini penerimaan kelompok sebaya sangatlah penting.

2. Remaja Madya (*Middle Adolescence*)

Masa remaja madya berada pada rentang usia 14-16 tahun ditandai dengan hampir lengkapnya pertumbuhan pubertas, dimana timbulnya keterampilan-keterampilan berpikir yang baru, adanya peningkatan terhadap persiapan datangnya masa dewasa, serta keinginan untuk memaksimalkan emosional dan psikologis dengan orang tua.

3. Remaja akhir (*Late Adolescence*)

Masa remaja akhir berada pada rentang usia 16-19 tahun. Masa ini merupakan masa konsolidasi menuju periode dewasa dan ditandai dengan pencapaian lima hal, yaitu:

- a. Minat menunjukkan kematangan terhadap fungsi-fungsi intelek.
- b. Ego lebih mengarah pada mencari kesempatan untuk bersatu dengan orang lain dalam mencari pengalaman baru.
- c. Terbentuk identitas seksual yang permanen atau tidak akan berubah lagi.
- d. Egosentrisme (terlalu memusatkan perhatian pada diri sendiri) diganti dengan keseimbangan antara kepentingan diri sendiri dengan orang lain.
- e. Tumbuh pembatas yang memisahkan diri pribadinya (*private self*) dengan masyarakat umum.

Permasalahan Gizi

Cukup banyak masalah yang berdampak negatif terhadap kesehatan gizi remaja. Dalam beberapa hal, masalah gizi remaja merupakan kelanjutan dari masalah gizi pada usia

anak, yaitu anemia, kelebihan berat badan dan kekurangan energi kronis.

1. Anemia

Masalah yang paling umum dijumpai pada usia remaja terutama pada perempuan adalah anemia karena kekurangan zat besi yang diperlukan untuk membentuk sel-sel darah merah, yang kemudian dikonversi menjadi hemoglobin, dan diedarkan ke seluruh jaringan tubuh yang fungsinya sebagai pembawa oksigen. Remaja perempuan lebih membutuhkan banyak zat besi dibandingkan remaja laki-laki, karena pada saat perempuan mengalami menstruasi, hemoglobin ikut terbuang. Absorpsi zat besi akan lebih optimal maka diperlukan makanan dengan kualitas tinggi seperti : daging, hati, ikan, ayam, telur dan makanan yang mengandung tinggi vitamin C untuk membantu penyerapan zat besi (Susilowati, 2016).

Berkaitan dengan masih tingginya angka kematian ibu melahirkan di Indonesia menunjukkan bahwa masalah anemia pada remaja perlu mendapat perhatian khusus. Selain mengkonsumsi makanan yang berkualitas, remaja yang anemia juga perlu mengkonsumsi suplemen zat besi. Menurunnya daya tahan tubuh yang disebabkan oleh anemia akan menimbulkan masalah baru seperti penyakit infeksi. Selain itu daya konsentrasi juga akan menjadi berkurang dan tingkat kebugaran akan menurun sehingga akan merasa cepat lelah saat beraktifitas. Alasan tingginya angka prevalensi anemia gizi besi di Indonesia disebabkan oleh rendahnya kadar zat besi dalam diet sehari-hari maupun kurangnya tingkat absorpsi zat besi yang terkandung dalam sumber nabati.

Terjadinya anemia gizi besi pada usia remaja terjadi karena berbagai faktor seperti adanya penyakit infeksi yang kronis, menstruasi yang berlebihan pada remaja putri, perdarahan yang mendadak seperti kecelakaan, dan jumlah makanan atau penyerapan diet yang

buruk dari zat besi, vitamin B12, vitamin B6, vitamin C dan tembaga.

Perubahan kebiasaan makan untuk meningkatkan bioavailabilitas zat besi dalam tubuh dapat mengatasi anemia gizi besi. Peningkatan kualitas makanan menjadi alternatif untuk program jangka panjang dengan cara memperbanyak konsumsi hidangan daging, hati, ikan, dan baham makanan yang berasal dari hewani, memperbanyak konsumsi bahan makanan kaya akan vitamin C seperti buah dan sayur, serta mengurangi konsumsi bahan makanan yang mengandung zat inhibitor penyerapan zat besi seperti teh, kopi.

2. Berat badan berlebih atau gizi lebih

Merupakan salah satu penyakit gizi salah yang telah menjadi persoalan di banyak negara dan mudah berkembang menjadi penyakit lain atau yang sering disebut penyakit degeneratif seperti jantung koroner, diabetes mellitus, dan lain sebagainya. Kondisi tersebut disebabkan oleh ketidakseimbangan antara konsumsi kalori dan kebutuhan energi yang mana konsumsi terlalu banyak dibandingkan dengan kebutuhan seharusnya.

Kelebihan energi di dalam tubuh akan disimpan dalam bentuk lemak. Obesitas pada remaja merupakan masalah yang serius, karena merupakan dampak dari kesehatan fisik. Obesitas mungkin berasal dari keluarga (faktor gen) dan kekurangan aktifitas.

Pada tingkat *overweight*, kapasitas dan efisiensi kerja menurun dan daya tahan tubuh juga menurun yang tampak pada morbiditas dan mortalitas yang meningkat. Remaja yang menderita *overweight* lebih cepat menjadi lelah, mudah lebih cepat merasa kepanasan badannya sehingga cepat berkeringat. Pada remaja gemuk atau obesitas, tempat-tempat penimbunan cadangan lemak zat gizi sudah penuh, tidak dapat menampung lagi simpanan dan kelebihan zat gizi yang masih tersisa disimpan ditempat lain

yang tidak biasa. Terjadi penimbunan lemak di sekitar organ-organ dalam yang vital seperti jantung, ginjal dan hati. Keadaan tersebut akan menghambat fungsi dari organ-organ penting tersebut.

Obesitas disebabkan oleh ketidakseimbangan antara asupan yang dikonsumsi dengan yang dikeluarkan atau asupan makanan yang berlebih dibandingkan dengan kebutuhan seharusnya sehingga terjadi penumpukan lemak. Selain itu faktor penyebab terjadinya obesitas adalah faktor genetik, kurang gerak atau aktivitas rendah jarang berolahraga, faktor lingkungan, disfungsi salah satu bagian otak dan emosi.

Gaya hidup hidup masa kini pada remaja, yakni lebih suka makanan *fast food* yang berkalori tinggi. Penelitian menunjukkan bahwa seseorang yang obesitas mempunyai aktivitas lebih rendah dibandingkan dengan seseorang yang mempunyai berat badan normal. Pada tingkah laku, secara umum cara makannya dilakukan dengan cepat dan pada waktu makan malam jumlah kalorinya banyak, selain itu terkadang ditemukan mereka makan ketika tidak dalam keadaan lapar, ketika sedang depresi atau cemas dan makan.

3. Kurang Energi Kronis (KEK)

Kurang Energi Kronis (KEK) merupakan salah satu malnutrisi yang terjadi akibat dari kekurangan makan yang berlangsung menahun (kronik) yang mengakibatkan timbulnya masalah kesehatan. Kurang Energi Kronis (KEK) pada remaja biasanya ditandai dengan badan yang kurus. Dalam hal ini selain disebabkan oleh makan yang terlalu sedikit juga diakibatkan oleh terlalu banyak olahraga atau aktifitas fisik yang dilakukan oleh remaja. Salah satu cara untuk mengetahui risiko Kekurangan Energi Kronis (KEK) adalah dengan pengukuran lingkaran lengan atas (LLA). Untuk mendiagnosis kekurangan gizi dapat dilihat melalui perubahan secara paralel dalam masa otot dengan cara pengukuran Lingkaran

Lengan Atas (LLA). Parameter dinyatakan KEK apabila memiliki hasil pengukuran Lila < 23,5 cm.

KEK dapat memengaruhi konsentrasi dan prestasi akademik di sekolah dan perguruan tinggi. KEK dianggap sebagai faktor risiko serius bagi kesehatan yang buruk dan secara signifikan terkait dengan gangguan kapasitas fisik, berkurangnya produktivitas ekonomi, hasil reproduksi yang buruk, dan peningkatan kematian baik untuk ibu dan bayi. Tumbuh kembang remaja mengalami peningkatan energi, protein, dan nutrisi mikro untuk berkembang dengan baik. Remaja rentan terhadap kekurangan dan menempatkan mereka pada risiko yang lebih tinggi untuk kekurangan gizi.

Status Gizi Remaja

Status gizi merupakan keadaan tubuh yang dipengaruhi oleh zat-zat gizi tertentu sebagai akibat dari konsumsi makanan. Status gizi merupakan ukuran keberhasilan dalam memenuhi kebutuhan nutrisi dan penggunaan zat-zat gizi yang diindikasikan dengan berat badan dan tinggi badan.

Status gizi remaja merupakan keadaan terpenuhinya kebutuhan terhadap zat gizi, yaitu keseimbangan antara konsumsi dan penyerapan zat gizi. Ketidakseimbangan antara konsumsi dan penyerapan zat gizi dapat menyebabkan masalah gizi seperti gizi lebih ataupun gizi kurang. Anak usia 5 – 18 tahun gunakan IMT/U, berikut tabel status gizi berdasarkan IMT.

Tabel 10.1 Status Gizi Berdasarkan IMT

Z-score	-3 SD s/d < -2 SD	-2 SD s/d + 1 SD	+1 SD s/d +2 SD	> +2 SD
IMT/U	Gizi Kurang	Gizi Baik	Gizi Lebih	Obesitas

Sumber : Permenkes, 2020

Gizi Seimbang Remaja

Gizi seimbang adalah susunan hidangan makanan sehari yang terdiri dari berbagai ragam bahan makanan yang

berkualitas dalam jumlah dan porsi yang sesuai, sehingga dapat memenuhi kebutuhan gizi seseorang guna pemeliharaan dan perbaikan sel tubuh dan proses kehidupan serta pertumbuhan dan perkembangan secara optimal. Gizi seimbang pada masa remaja sangat menentukan kematangan mereka di masa depan. Pada remaja perempuan asupan makanan harus diperhatikan karena untuk mempersiapkan diri menjadi calon ibu yang akan melahirkan generasi penerus yang lebih baik (Susilowati, 2016).

Pesan gizi seimbang untuk remaja (PUGS, 2014) sebagai berikut :

1. Biasakan makan 3 kali sehari (pagi, siang dan malam) bersama keluarga
2. Biasakan mengkonsumsi ikan dan sumber protein lainnya
3. Perbanyak mengkonsumsi sayuran dan cukup buah-buahan
4. Biasakan membawa bekal makanan dan air putih dari rumah
5. Batasi mengkonsumsi makanan cepat saji, jajanan dan makanan selingan yang manis, asin dan berlemak
6. Biasakan menyikat gigi sekurang-kurangnya dua kali sehari setelah makan pagi dan sebelum tidur
7. Hindari merokok.

Kebutuhan Zat Gizi

Jumlah makanan yang dikonsumsi remaja harus sesuai dengan anjuran dan kebutuhan gizi remaja. Pemenuhan kebutuhan zat gizi pada masa remaja perlu diperhatikan karena :

1. Terjadi peningkatan kebutuhan zat gizi untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan fisik dan psikis
2. Perubahan gaya hidup dan kebiasaan makan pada remaja mempengaruhi kebutuhan dan asupan zat gizi

3. Kebutuhan zat gizi khusus perlu diperhatikan, terutama pada kelompok remaja dengan aktivitas olahraga tinggi, kehamilan, gangguan perilaku makan, diet ketat, konsumsi alkohol, dan obat-obatan.

Kebutuhan gizi remaja relatif besar karena remaja masih mengalami masa pertumbuhan. Selain itu, remaja umumnya melakukan aktivitas fisik lebih tinggi dibandingkan dengan usia lainnya, sehingga diperlukan zat gizi yang lebih banyak. Secara biologis, kebutuhan nutrisi remaja selaras dengan aktivitas yang dilakukan. Remaja membutuhkan lebih banyak protein, vitamin, dan mineral per unit dari setiap energi yang mereka konsumsi dibanding dengan anak yang belum mengalami pubertas.

Makanan bagi remaja merupakan suatu kebutuhan pokok untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuhnya. Kekurangan konsumsi makanan, baik secara kuantitatif maupun kualitatif akan menyebabkan terjadinya gangguan proses metabolisme tubuh, yang tentunya mengarah pada timbulnya suatu penyakit. Demikian juga sebaliknya apabila mengonsumsi makanan berlebih tanpa diimbangi suatu kegiatan fisik yang cukup, gangguan tubuh akan muncul.

Tabel 10.2. Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2013 Remaja Usia 13-15 tahun

Uraian	Laki-laki	Perempuan
Energi (kcal)	2475	2125
Protein (g)	72	69
Lemak	83	71
Karbohidrat	340	292
Kalsium (mg)	1200	1200
Besi (mg)	15	26
Zinc (mg)	17	14
Vitamin A (RE)	600	600
Vitamin E (mg)	12	15
Vitamin B1 (mg)	1,2	1,1
Vitamin C (mg)	75	65

1. Energi

Faktor yang perlu diperhatikan untuk menentukan kebutuhan energi remaja adalah aktivitas fisik, seperti olahraga yang diikuti baik dalam kegiatan di sekolah maupun di luar sekolah. Remaja yang aktif dan banyak melakukan olahraga memerlukan asupan energi yang lebih besar dibandingkan yang kurang aktif. Angka kecukupan gizi (AKG) energi untuk remaja dan dewasa muda perempuan 2000 - 2200 kkal, sedangkan untuk laki-laki antara 2400 - 2800 Kkal setiap hari. AKG energi ini dianjurkan sekitar 60% berasal dari sumber karbohidrat. Makanan sumber karbohidrat adalah: beras, terigu dan hasil olahannya (mie, spagetti, macaroni), umbi-umbian (ubi jalar, singkong), jagung, gula, dan lain-lain (Yulia, 2012).

Sejak lahir hingga usia 10 tahun, energi yang dibutuhkan relatif sama dan tidak dibedakan antara laki-laki dan perempuan. Pada masa remaja terdapat perbedaan pertumbuhan energi untuk laki-laki dan perempuan karena adanya perbedaan komposisi tubuh dan kecepatan pertumbuhan. Secara garis besar remaja putri memang memerlukan energi lebih sedikit daripada remaja putra. Kebutuhan remaja putri meningkat pada usia 12 tahun (2000 kkal), untuk kemudian meningkat menjadi 2200 kkal pada usia 18 tahun. Perhitungan ini didasarkan pada stadium perkembangan fisiologi bukan usia kronologis. Wait dkk menganjurkan penggunaan kkal percm tinggi badan sebagai penentu kebutuhan akan energi yang lebih baik. Perkiraan energi untuk remaja putra usia 11-18 tahun, yaitu 13-23 kkal/cm, sementara remaja putri dengan usia yang sama, yaitu 10-19 kkal/cm (Arisman, 2010).

Tabel 10.3. Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2013 Remaja
Usia 16-18 tahun

Uraian	Laki-laki	Perempuan
Energi (kcal)	2675	2125
Protein (g)	66	59
Lemak	89	71
Karbohidrat	368	292
Kalsium (mg)	1200	1200
Besi (mg)	15	26
Zinc (mg)	17	14
Vitamin A (RE)	600	600
Vitamin E (mg)	15	15
Vitamin B1 (mg)	1,3	1,1
Vitamin C (mg)	90	75

2. Karbohidrat

Karbohidrat memegang peranan penting dalam kehidupan karena merupakan sumber energi utama bagi manusia yang harganya relatif murah. Karbohidrat selain murah juga mengandung serat-serat yang sangat bermanfaat sebagai diet (*dietary fiber*) yang berguna bagi pencernaan dan kesehatan manusia. Sumber karbohidrat yang banyak dimakan sebagai makanan pokok di Indonesia adalah beras, jagung, ubi, singkong, talas dan sagu (Almatsier, 2009).

3. Protein

Kebutuhan protein meningkat pada masa remaja, karena proses pertumbuhan yang sedang terjadi dengan cepat. Pada awal masa remaja, kebutuhan protein remaja perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, karena memasuki masa pertumbuhan cepat lebih dulu. Pada akhir masa remaja, kebutuhan protein laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan karena perbedaan komposisi tubuh. Menurut Arisman (2010) perhitungan besarnya kebutuhan akan protein berkaitan dengan pola tumbuh, bukan usia kronologis. Untuk remaja putra kisaran besarnya kebutuhan ialah 0,29 - 0,32 gr/cm tinggi badan. Sementara remaja putri dengan usia yang sama 0,27

- 0,29 gr/cm. Sedangkan menurut Yulia (2012) kecukupan protein bagi remaja 1,5 - 2,0 gr/kg BB/hari. AKG protein remaja dan dewasa muda adalah 48 - 62 gr per hari untuk perempuan dan 55-66 gr per hari untuk laki-laki.

Makanan sumber protein bernilai biologis tinggi dibandingkan sumber protein nabati, karena komposisi asam amino esensial yang lebih baik, dari segi kualitas maupun kuantitas. Protein telur dan protein susu biasanya dipakai sebagai pembanding baku untuk menentukan nilai gizi protein. Protein hewani juga banyak dalam daging, jeroan, ikan, keju, kerang dan udang. Adapun protein nabati antara lain terdapat dalam kacang-kacangan, tahu dan tempe (Adriani, 2012).

4. Lemak

Lemak banyak terdapat dalam bahan makanan yang bersumber dari hewani misalnya, daging berlemak, jeroan dan sebagainya. Adapun minyak digunakan untuk memasak atau menggoreng. Lemak dibutuhkan manusia dalam jumlah tertentu. Kelebihan lemak akan disimpan oleh tubuh sebagai lemak tubuh yang sewaktu diperlukan dapat digunakan (Adriani, 2012).

Kebutuhan lemak pada remaja dihitung sekitar 37% dari asupan energi total remaja, baik laki-laki maupun perempuan. Remaja sering mengkonsumsi lemak yang berlebih. Sehingga dapat menimbulkan berbagaimasalah gizi. Cara yang dipergunakan untuk mengurangi diet berlemak adalah dengan memanfaatkan aneka buah dan sayur serta produk padi-padian dan sereal, juga dengan memilih produk makanan yang rendah lemak (Soetjiningsih, 2004).

5. Vitamin

Kebutuhan vitamin meningkat selama remaja. Karena tingginya kebutuhan energi, thiamin, riboflavin dan niacin penting untuk pelepasan energi dari karbohidrat. Meningkatnya pertumbuhan dan

kematangan seksual menyebabkan meningkatnya kebutuhan asam folat dan vitamin B. Pertumbuhan dan perkembangan cepat yang terjadi dapat meningkatkan kebutuhan akan vitamin. Karena kebutuhan energi meningkat, maka kebutuhan beberapa vitamin pun meningkat, antara lain yang berperan dalam metabolisme karbohidrat menjadi energi seperti vitamin B1, B2 dan Niacin. Untuk sintesa DNA dan RNA diperlukan vitamin B6, asam folat dan vitamin B12, sedangkan untuk pertumbuhan tulang diperlukan vitamin D yang cukup. Dan vitamin A, C dan E untuk pembentukan dan penggantian sel (Yulia, 2012).

6. Kalsium

Kebutuhan kalsium pada masa remaja relatif tinggi karena akselerasi muscular, skeletal/kerangka dan perkembangan endokrin lebih besar dibandingkan masa anak dan dewasa. Lebih dari 20 persen pertumbuhan tinggi badan dan sekitar 50 persen massa tulang dewasa dicapai pada masaremaja. AKG kalsium untuk remaja dan dewasa muda adalah 600-700 mg per hari untuk perempuan dan 500-700 mg untuk laki-laki. Sumber kalsium yang paling baik adalah susu dan hasil olahannya. Sumber kalsium lainnya ikan, kacang-kacangan, sayuran hijau, dan lain-lain (Yulia, 2012).

Kebutuhan kalsium sangat besar pada remaja karena terjadinya peningkatan masa tulang yaitu kurang lebih 37%. Tingginya kehilangan tulang selama monopouse dihubungkan dengan rendahnya intik kalsium pada usia dini dan remaja (Delisle, 2009). Konsumsi kalsium sangat dibutuhkan selama remaja karena mempengaruhi kesehatan tulang sepanjang hidupnya. Karena perkembangan otot, kerangka dan endokrin yang cepat, kebutuhan kalsium sangat besar selama masa remaja dibanding kelompok usia lain kecuali ibu hamil dan 45% masa tulang bertambah selama remaja. Pada akhir masa remaja, 90-95% dari total masa tulang pada tubuh telah terpenuhi. Kandungan mineral dalam tulang harus maksimal

selama remaja untuk mencegah osteoporosis. Makanan yang kaya kalsium juga mengandung zat gizi lain seperti fosfor, magnesium dan vitamin D yang dibutuhkan untuk kesehatan tulang.

7. Zat Besi

Kebutuhan zat besi pada remaja meningkat karena terjadinya pertumbuhan cepat. Kebutuhan besi pada remaja laki-laki meningkat karena ekspansi volume darah dan peningkatan konsentrasi haemoglobin (Hb). Setelah dewasa, kebutuhan besi menurun. Pada perempuan, kebutuhan yang tinggi akan besi terutama disebabkan kehilangan zat besi selama menstruasi. Hal ini mengakibatkan perempuan lebih rawan terhadap anemia besi dibandingkan laki-laki. Perempuan dengan konsumsi besi yang kurang atau mereka dengan kehilangan besi yang meningkat, akan mengalami anemia gizi besi. Sebaliknya defisiensi besi mungkin merupakan *limiting factor* untuk pertumbuhan pada masa remaja, mengakibatkan tingginya kebutuhan mereka akan zat besi (Yulia, 2012).

8. Zinc

Seng dikenal sebagai zat gizi yang esensial untuk pertumbuhan dan kematangan seksual selama masa puber. Seng berfungsi meningkatkan pembentukan tulang. Konsumsi yang terbatas pada makanan yang mengandung seng mempunyai dampak terhadap pertumbuhan fisik dan perkembangan seksual. Seng diperlukan untuk pertumbuhan serta kematangan seksual remaja, terutama untuk remaja laki-laki. AKG seng adalah 15 mg per hari untuk remaja dan dewasa muda perempuan dan laki-laki (Yulia, 2012).

Daftar Pustaka

- Adriani dan Wirjatmadi. 2012. Peranan Gizi dalam Siklus Kehidupan. Kencana. Jakarta.
- Almatsir, Sunita. 2005. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Pt. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Arisman. 2010. Gizi dalam daur kehidupan Edisi 2, EGC, Jakarta.
- Delisle, 2009. Buku Pintar Remaja Berbakat : Buku Pegangan untuk Remaja. Jakarta : esensi.
- Escott, Sylvia & L. Kathleen Mahan. 2004. Food Nutrition & Diet Therapy 11th edition. America.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang.
- Sarwono, Sarlito W. 2012. Psikologi Remaja. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada
- Soekarti, Moesijanti , dkk. 2013. Gizi Seimbang dalam Daur Kehidupan.
- Soetjiningsih. 2014. Tumbuh Kembang Remaja dan Permasalahannya. Jakarta:Sagung Seto.
- Susilowati dan Kuspriyanto. 2016. Gizi dalam Daur Kehidupan. Bandung: Refika Aditama.
- WHO. 2014. Health for the World's Adolescents: A Second Chance in the Second Decade. Geneva, World Health Organization Departemen of Noncommunicable disease surveillance.

Profil Penulis



Retno Wahyuningsih, S.Gz., M.Gizi

Penulis adalah tenaga pendidik di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Mataram yang mengajar bidang ilmu Gizi diantaranya adalah Gizi Dalam Daur Kehidupan, Ilmu Gizi, Dietetik, Asuhan Gizi Klinik. Penulis menamatkan studi Sarjana di Program Studi Ilmu Gizi dan Kesehatan Universitas Brawijaya Malang, dan studi Magister di Program Studi Ilmu Gizi Universitas Diponegoro Semarang.

Penulis aktif sebagai peneliti dibidang Gizi. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi, dengan minat topik penelitian yaitu obesitas pada remaja, hipertensi dan stunting. Selain aktif pada kegiatan penelitian, penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi mahasiswa dan masyarakat khalayak.

Email Penulis: khaylilaghina@gmail.com

GIZI USIA DEWASA

Rossa Kurnia Ethasari, S.Gz., M.Gz.
Stikes Hang Tuah Surabaya

Karakteristik Perkembangan Masa Dewasa

Usia dewasa merupakan usia produktif yang membutuhkan zat gizi optimal untuk kehidupan dan aktivitas. Secara biologis, usia dewasa merupakan usia dengan pencapaian kematangan tubuh secara optimal dan kesiapan untuk bereproduksi. Secara psikologis, usia dewasa merupakan usia dengan periode kedewasaan dan kematangan yang ditandai dengan kestabilan emosi, bersikap toleran, optimis dan kesadaran realitas yang tinggi. Secara pedagogis, usia dewasa ditandai dengan tumbuhnya rasa tanggung jawab, berperilaku sesuai nilai dan norma, memiliki pekerjaan, berpartisipasi aktif dalam kehidupan bermasyarakat (Encep *et al.*, 2018). Usia dewasa merupakan usia dewasa dimulai pada umur 18 – 40 tahun, saat terjadi perubahan-perubahan fisik dan psikologis yang menyertai berkurangnya kemampuan reproduksi (Dessy *et al.*, 2018). Usia dewasa dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu dewasa muda dengan usia 19-29 tahun, dewasa pertengahan yaitu usia 30-49 tahun, dewasa tua yaitu usia 50-64 tahun. Usia lebih dari 64 tahun termasuk kategori lanjut usia (lansia) (Brown, 2017).

Dewasa awal merupakan puncak pertumbuhan fisik yang prima sehingga dipandang sebagai usai paling produktif. Pada usia tersebut masih sering mengalami kegagalan dalam proses mencapai kedewasaan misalnya 1) sulit mencari kerja, 2) sulit mencari jodoh, 3) ingin menikah

tapi belum ada penghasilan, 4) setelah menikah mengalami kesulitan dalam mengurus anak (Gambar 11.1)



Gambar 11.1 Ciri Umum Perkembangan Fase Dewasa Awal

Kebutuhan gizi pada usia dewasa berubah sesuai kelompok usia tersebut. Peranan gizi pada usia dewasa adalah untuk pencegahan penyakit dan meningkatkan kualitas hidup yang lebih sehat. Makanan merupakan salah satu kesenangan dalam kehidupan, pemilihan makanan secara bijak di masa usia ini dapat menunjang kemampuan seseorang dalam menjaga kesehatan fisik, emosional, mental dan mencegah penyakit. Tujuan utama kesehatan dan gizi usia dewasa adalah meningkatkan kesehatan secara menyeluruh, mencegah penyakit dan memperlambat proses menua (Kemenkes RI, 2019).

Faktor Yang Mempengaruhi Keadaan Gizi Usia Dewasa

1. Perubahan Fisiologis dan Psikologis Usia Dewasa

Pada usia dewasa pertumbuhan terhenti dan beralih ke tingkat keseimbangan statis

dan stabil. Keseimbangan dinamis antara bagian tubuh dan fungsinya terjadi terus menerus sepanjang hidup. Semua unsur pokok berada pada dalam kondisi konstarn walaupun beberapa jaringan lebih aktif daripada yang lain. Konsep keseimbangan dinamis ini dapat dilihat pada metabolisme karbohidrat, lemak dan terutama protein. Tingkat stabilitas metabolik tubuh orang dewasa merupakan

hasil keseimbangan antara tingkat pemecahan protein tubuh dan sintesis jaringan protein. Pada masa dewasa tingkat pemecahan jaringan protein secara bertahap melebihi sintesisnya (Kurniasih, 2010).

2. Komposisi Tubuh

Komposisi tubuh orang dewasa bervariasi tergantung jenis kelamin, berat badan dan umur. Jaringan yang paling aktif secara metabolik adalah kompartemen massa tubuh tanpa lemak (*lean body mass/LBM*). Jaringan tersebut memerlukan jumlah energi yang paling besar untuk berfungsi dengan baik. LBM pada laki-laki lebih besar daripada perempuan yaitu antara 30% -65% dari berat badan total. Massa tanpa lemak ini lebih besar pada mereka yang senantiasa aktif secara fisik dan mengonsumsi makanan rendah lemak. Kompartemen lemak tubuh perempuan lebih besar daripada laki-laki yaitu sekitar 14%-30% dari berat badan total. Orang dewasa gemuk karena mengonsumsi makanan kaya lemak dan melakukan aktifitas relatif ringan mempunyai lemak total tubuh yang lebih besar dibandingkan dengan orang yang bekerja lebih aktif dan makanan lemak rendah. Rata - rata kompartemen air dalam tubuh orang dewasa sekitar 20% dari berat badan total. Pada orang kurus lebih besar daripada orang gemuk. Kompartemen mineral bagian terkecil dari komposisi tubuh dewasa sekitar 5%-6% dari berat badan total yang ada di dalam rangka tubuh (Kurniasih, 2010).

3. Pematangan Fisiologis

Fungsi tubuh telah berkembang sempurna termasuk kematangan seksual dan kemampuan reproduksi. Kemampuan reproduksi pada laki-laki berlanjut sampai beberapa tahun pada usia setengah tua, sedangkan pada perempuan masa reproduksi berakhir setelah menopause sekitar usia 50 tahun. Pada usia setengah tua terjadi kehilangan sel-sel secara bertahap yang disertai dengan berkurangnya metabolisme sel dan sebagian besar system organ tubuh secara bertahap (Kurniasih, 2010).

4. Pematangan Psikososial

Perkembangan psikososial pada seseorang dan polanya berubah selama usia dewasa

dengan kemampuan dan pemenuhannya yang unik. Dalam siklus kehidupan manusia makanan tidak hanya diperlukan untuk memenuhi kebutuhan gizi demi pertumbuhan fisik dan pemeliharaan jaringan saja tetapi juga berkaitan dengan perkembangan psikososial seseorang (Kurniasih, 2010).

Kebutuhan Gizi Pada Usia Dewasa

Tubuh dalam keadaan normal, akan mengatur keseimbangan antara energi yang diperoleh dari makanan dengan energi yang diperlukan oleh tubuh manusia guna mempertahankan kelangsungan fungsi tubuh. Pada orang dewasa, di mana pertumbuhan sudah tidak terjadi, kebutuhan akan zat-zat gizi tergantung pada aktivitas fisiknya. Umumnya, laki-laki lebih memerlukan energi karena secara fisik lebih banyak bergerak daripada wanita. Selain itu, semakin tinggi dan semakin berat badan seseorang, maka kebutuhan energinya juga perlu ditambahkan. Secara lebih rinci, kecukupan gizi yang dianjurkan untuk orang dewasa per hari yaitu energi (kcal) perempuan umur 20-45 tahun memerlukan sekitar 2.200 kkal, sedangkan untuk protein perempuan umur 20-45 tahun adalah sebanyak 60 gram (Putra, 2013). Energi diperoleh dari karbohidrat, lemak dan protein yang berada di makanan. Kandungan karbohidrat, lemak, dan protein suatu bahan makanan menentukan nilai energinya (Almatsier, 2011).

Kebutuhan zat gizi tiap orang berbeda-beda. Kebutuhan gizi merupakan banyaknya zat gizi minimal yang diperlukan seseorang agar hidup sehat. Kebutuhan gizi terbagi menjadi 2 yaitu kebutuhan zat gizi makro dan kebutuhan zat gizi mikro. Kebutuhan zat gizi makro adalah zat gizi yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah besar seperti karbohidrat, protein, dan lemak. Sedangkan Kebutuhan zat gizi mikro adalah zat gizi yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah kecil. Sebuah Institusi Kedokteran

merekomendasikan untuk asupan zat gizi makro (karbohidrat, protein, lemak) dinyatakan dalam kisaran persentase asupan kalori total (Barasi, 2011). Kisaran Distribusi Zat Gizi Makro yang dapat diterima untuk orang dewasa yaitu :

1. Kecukupan Energi

Kebutuhan energi seseorang menurut FAO/WHO (1985) merupakan konsumsi energi yang berasal dari makanan yang dibutuhkan untuk menutupi setiap pengeluaran energi yang dilakukan seseorang bila mempunyai ukuran dan komposisi tubuh dengan tingkat aktivitas yang sesuai dengan kesehatan jangka panjang, dan yang memungkinkan dalam pemeliharaan aktivitas fisik yang diperlukan secara sosial maupun ekonomi (Almatsier, 2011).

Energi pada tubuh manusia digunakan untuk melakukan aktivitas di kehidupan manusia dalam sehari-harinya, energi yang diperoleh dan dilepaskan di dalam tubuh manusia pada setiap proses pembakaran makanan, karena tidak semua energi yang terkandung pada makanan dapat diubah oleh tubuh ke dalam energi kerja. Proses metabolisme tubuh hanya sebagian energi makanan yang diubah kedalam energi kerja, sedangkan sebagian energi lain diubah menjadi energi panas. Proses metabolisme ini dengan demikian, dapat dimengerti setelah mengonsumsi makanan atau melakukan pekerjaan, suhu tubuh akan bertambah (Daniels, *et al.*, 2010).

Setiap pertumbuhan dan perkembangan tubuh manusia dan untuk mendapatkan energi agar manusia bisa melakukan aktivitas fisiknya dalam sehari-hari, maka tubuh manusia harus dipenuhi kebutuhan akan zat-zat makanan. Zat makanan itu diantaranya dapat dikelompokkan menjadi 6 macam, yaitu karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin dan air (Kartasapoetra & Marsetyo, 2005).

Kebutuhan energi pada setiap orang dewasa mencapai sekitar 1700-2250 Kkal. Energi harus sesuai dengan kebutuhan tubuh untuk mencegah setiap penyakit

akibat gangguan metabolisme dan agar tidak terjadi penimbunan pada energi dalam bentuk cadangan lemak pada setiap tubuh manusia. Kebutuhan energi ada penurunan 5% setiap 10 tahun (Adriani & Wirjatmadi, 2012).

2. Kecukupan Karbohidrat

Karbohidrat merupakan zat gizi makro yang meliputi gula, pati, dan serat. Gula dan pati memasok energi berupa glukosa, yaitu sumber energi utama untuk sel-sel darah merah, otak, sistem saraf pusat, plasenta, dan janin. Glukosa dapat pula disimpan dalam bentuk glikogen dalam hati dan otot, atau diubah menjadi lemak tubuh ketika energi dalam tubuh berlebih. Gula tergolong jenis karbohidrat yang cepat dicerna dan diserap dalam aliran darah sehingga dapat langsung digunakan tubuh sebagai energi. Pati termasuk jenis karbohidrat yang lama dicerna dan diserap darah, karena perlu dipecah dulu oleh enzim pencernaan menjadi gula, sebelum dapat digunakan tubuh sebagai energi; tetapi ada beberapa jenis pati yang tahan terhadap enzim pencernaan. Sementara serat adalah jenis karbohidrat yang tidak dapat dicerna, sebab tidak dapat dipecah oleh enzim pencernaan, sehingga relatif utuh ketika melewati usus besar.⁶ Serat membantu memberikan perasaan kenyang, penting untuk mendorong buang air besar yang sehat, dan menurunkan risiko penyakit jantung koroner (Arisman, 2010).

Gula dapat ditemukan secara alami pada buah, susu dan hasil olahannya, serta dapat dijumpai dalam bentuk ditambahkan pada makanan. Pati secara alami terdapat pada beras dan hasil olahannya (bihun, tepung beras), jagung, gandum dan hasil olahannya (terigu, roti, mie), pasta, sagu, umbi-umbian (ubi, singkong, kentang), sayuran, kacang kering. Sementara serat secara alami banyak terdapat pada sereal utuh, umbi-umbian, kacang-kacangan, sayuran, buah (Almatsier, 2011).

Karbohidrat yang dapat dicerna (gula dan pati) menghasilkan energi 4 kkal per gram. Rata-rata energi total per hari yang berasal dari konsumsi karbohidrat masyarakat Indonesia sekitar 60—80%. Makin tinggi tingkat ekonomi masyarakat, makin rendah persentase energi dari karbohidrat. Sebaliknya makin rendah tingkat ekonomi, makin tinggi asupan karbohidratnya. Kebutuhan karbohidrat sebagai sumber energi utama pada usia dewasa kurang lebih 46% dari total masukan energi. Gula murni memberikan sekitar 20% dari masukan energi setiap harinya. Gula ini menghasilkan energi tanpa memberikan jenis-jenis zat gizi lainnya seperti vitamin dan mineral (Kemenkes RI, 2019).

3. Kecukupan Protein

Protein berasal dari kata Yunani yaitu proteos, yang memiliki arti utama atau yang didahulukan. Kata ini diperkenalkan oleh seorang ahli kimia yang berasal dari Belanda, Gerardus Mulder (1802 – 1880), karena ia menyatakan pendapat bahwa protein adalah zat yang paling penting dalam setiap individu. Protein merupakan bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar di dalam tubuh manusia sesudah air. Seperlima dari tubuh manusia adalah protein, dan setengahnya berada di dalam otot, seperlima berada di dalam tulang dan juga tulang rawan, sepersepuluh di dalam kulit, dan selebihnya di dalam jaringan tubuh yang lain dan cairan tubuh manusia. Protein merupakan komponen struktur utama seluruh sel tubuh dan berfungsi sebagai enzim, hormon, dan molekul-molekul penting lain. Protein dikenal sebagai zat gizi yang unik sebab ia menyediakan, baik asam-asam amino esensial untuk membangun sel-sel tubuh maupun sumber energi. Karena menyediakan “bahan baku” untuk membangun tubuh, protein disebut zat pembangun (Almatsier, 2011).

Protein terbentuk dari unsur-unsur organik yang relatif sama dengan karbohidrat dan juga lemak, yaitu dapat sama-sama terdiri dari unsur karbon, hidrogen

dan juga oksigen, akan tetapi bagi protein unsur-unsur ini ditambah dengan unsur lain N (nitrogen) dan dapat ditemukan pula unsur mineral (Fosfor, belerang, besi) (Kartasapoetra & Marsetyo, 2005). Protein sebagai sumber asam amino esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan dan juga pembentukan protein dalam serum, hemoglobin, enzim, hormon, dan juga antibodi yang dapat memelihara keseimbangan asam basa cairan di dalam tubuh dan juga sebagai sumber energi (Adriyani & Wirjatmadi, 2012).

Kecukupan protein dewasa adalah 48 – 62 gr/hari untuk perempuan dan pada laki-laki 55- 66 gr/hari. Kebutuhan protein pada usia dewasa adalah 50 – 60 gr per hari atau berkisar 11% dari total masukan energi. Kualitas protein sangat bervariasi dan tergantung pada komposisi asam amino protein dan daya cerna (digestibility). Protein hewani, yang diperoleh dari telur, ikan, daging, daging unggas, dan susu, pada umumnya adalah protein berkualitas tinggi. Adapun protein nabati, yang diperoleh dari biji-bijian dan kacang-kacangan, pada umumnya merupakan protein berkualitas lebih rendah, kecuali kedelai dan hasil olahannya (tempe, tahu). Makanan yang tinggi daya cerna proteinnya ($\geq 95\%$) ialah telur, daging sapi (98%), susu sapi dan kedelai (95%). Namun, bila kacang-kacangan dan padi-padian dikonsumsi secara kombinasi, protein nabati dapat membentuk protein lebih lengkap (Permenkes RI, 2019).

4. Kecukupan Lemak

Lemak merupakan zat gizi makro, yang mencakup asam-asam lemak dan trigliserida. Lemak adalah zat gizi yang padat energi (9 kkal per gram) sehingga lemak penting untuk menjaga keseimbangan energi dan berat badan. Lemak menyediakan pula medium untuk penyerapan vitamin-vitamin larut-lemak (vitamin A, D, E, K). Di dalam makanan, lemak berfungsi sebagai pelezat makanan sehingga orang

cenderung lebih menyukai makanan berlemak (Arisman, 2010).

Lemak pun dianggap sebagai zat gizi penting yang berperan meyakinkan pada perkembangan janin dan pertumbuhan awal pascalahir, serta berperan menguntungkan dan merugikan dalam pemeliharaan kesehatan jangka-panjang dan pencegahan penyakit-penyakit kronis terkait-gizi. Asam-asam lemak omega-3 rantai panjang memberikan dasar struktur untuk perkembangan otak dan sistem saraf pusat. Ada pula jenis lemak lain yang mempengaruhi kejadian dan keparahan penyakit jantung dan pembuluh darah, diabetes, kanker, dan kemunduran fungsi tubuh yang terkait-usia.

Asam-asam lemak digolongkan berdasarkan atas keberadaan rantai karbon asam lemak yang tidak mengandung ikatan rangkap (asam lemak jenuh [SFA]), mengandung satu ikatan rangkap (asam lemak tak jenuh tunggal [MUFA]), atau mengandung lebih dari satu ikatan rangkap (asam lemak tak jenuh ganda [PUFA]), dan konfigurasi ikatan rangkap (asam lemak cis atau trans). Selain itu, PUFA dikelompokkan menurut letak ikatan rangkap pertama dari akhir gugus 'metil' asam lemak sebagai asam lemak omega-6 dan asam lemak omega-3. Tubuh manusia tidak dapat membuat asam lemak omega-6 dan omega-3 sehingga asam-asam lemak ini adalah zat-zat gizi yang esensial. Kebutuhan lemak pada orang dewasa tidak boleh melebihi 630 kkal atau sekitar 30% dari total kalori. Konsumsi lemak yang tinggi dari makanan kemungkinan akan menaikkan kadar lipid darah yang disertai peningkatan risiko terserang penyakit jantung koroner (Kemenkes RI, 2019).

5. Kecukupan Vitamin dan Mineral

Vitamin dan mineral adalah zat gizi mikro yang memperlancar proses pembuatan energi dan proses faali lainnya yang diperlukan untuk mempertahankan kesehatan tubuh. Ada banyak vitamin dan mineral yang dikenal luas, tetapi yang saat ini menjadi

masalah kesehatan masyarakat jumlahnya terbatas. Untuk vitamin yang menjadi masalah adalah vitamin A, berbagai vitamin B khususnya asam folat, B1, B2, dan B12, sedangkan untuk mineral adalah zat yodium, zat besi, dan zat seng. Sementara jenis vitamin dan mineral lainnya mungkin masih merupakan masalah bagi beberapa kasus penyakit perorangan atau kelompok secara klinik, tapi bukan masalah kesehatan masyarakat. Vitamin dan mineral banyak terdapat dalam makanan hewani, sayuran, dan buah. Oleh karena itu dalam gizi seimbang, porsi untuk sayuran dan buah-buahan dianjurkan dikonsumsi sesering mungkin setiap hari (Kemenkes RI, 2019).

6. Kecukupan Air

Air merupakan zat gizi dan unsur yang paling berlimpah dalam tubuh. Makin muda seseorang, makin banyak kandungan air dalam tubuhnya. Janin mengandung air kira-kira 98%, tubuh bayi sekitar 75%, dan tubuh orang dewasa 50—65%. Lazimnya, ketika kandungan lemak tubuh meningkat, kandungan air menurun. Pada umumnya, tubuh laki-laki mengandung jumlah air lebih sedikit daripada perempuan sebab perempuan memiliki proporsi lemak tubuh lebih besar (Arisman, 2010).

Kebutuhan air untuk menjaga keseimbangan air dapat dipengaruhi oleh umur, aktivitas fisik, suhu, pola makan dan status kesehatan (seperti saat menyusui), serta cedera. Untuk populasi umum, jumlah cairan yang biasa dikonsumsi laki-laki 3,7 liter per hari dan perempuan 2,7 liter per hari, dan pengeluaran air melalui empat jalur pengeluaran rata-rata sama, dengan asumsi aktivitas ringan dan tak berkeringat secara berlebihan. Namun, dalam kondisi *exercise* berat pada suasana panas, kebutuhan konsumsi air dapat mencapai 10 liter. Dari kebutuhan harian tersebut sekitar 80% dikontribusi oleh minuman, termasuk air, sisanya dipenuhi dari makanan yang kita makan (Kemenkes RI, 2019).

Masalah Gizi Pada Usia Dewasa

Pada usia dewasa adalah pertumbuhan tubuh (tinggi badan) yang maksimal dan tidak akan bertambah lagi. Pada usia dewasa muda kegiatan fisik relatif tinggi dan terjadi perubahan metabolisme sesuai penambahan umur. Usia ini rentan asupan makanan berlebih, gaya hidup yang berubah, tekanan lingkungan/teman sebaya yang tinggi, kurangnya waktu untuk berolahraga, dan stres tinggi akibat tekanan pekerjaan yang mengakibatkan pola makan berubah. Organ reproduksi telah matang dan fase pertumbuhan telah berhenti, sehingga yang dibutuhkan adalah memelihara sel tubuh untuk menjaga agar terhindar dari berbagai penyakit degeneratif yang lebih cepat datang dan berdampak pada penurunan produktivitas kerja. Perempuan umumnya mengalami kurang gizi, terutama anemia, dari awal sehingga berisiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah (BBLR) (Beck, 2011) .

Berikut ini sejumlah masalah kesehatan yang sering dijumpai pada orang dewasa (Prianggoro, 2022):

1. Gizi Kurang

Pengabaian terhadap prinsip gizi seimbang akan berisiko mengalami kekurangan gizi. Selain karena faktor makanan, kekurangan gizi di usia ini juga bisa disebabkan penyakit seperti gangguan psikologis, diare kronis, TB, gangguan pencernaan makanan, dan berbagai penyakit serta gangguan lain yang menyebabkan gangguan nafsu makan. Adapun dampak dari kekurangan gizi adalah menurunnya kemampuan fisik dan produktivitas kerja.

2. Anemia

Anemia adalah keadaan di mana jumlah sel darah merah (hemoglobin, protein pembawa oksigen) dalam sel darah merah berada di bawah normal. Berkurangnya pembentukan sel darah merah ini bisa disebabkan oleh kekurangan zat besi, kekurangan vitamin B12, kekurangan asam folat, kekurangan vitamin C, atau penyakit kronik. Selain anak- anak,

mereka yang rentan mengalami anemia adalah perempuan usia subur dan ibu hamil. Pada perempuan usia subur, terutama di usia reproduksi, di mana berisiko kehilangan darah pada saat menstruasi atau melahirkan, anemia dapat menyebabkan kematian. Cegah anemia dengan mengonsumsi makanan yang sehat, bervariasi, dan seimbang, termasuk: makanan sumber zat besi (sumber terbaik adalah hati, daging sapi dan daging lainnya, serta ikan; makanan lain yang kaya zat besi, termasuk kacang-kacangan, sereal, sayuran berdaun hijau tua, buah kering, selai kacang, dan kacang-kacangan); folat (dapat ditemukan pada jus jeruk dan buah-buahan lainnya, pisang, sayuran berdaun hijau tua, kacang polong, roti, sereal, dan pasta); vitamin B12 (banyak terdapat dalam daging dan produk susu); serta vitamin C (jeruk, melon dan beri membantu meningkatkan penyerapan zat besi). Jika anemia sudah terjadi, perlu diobati dengan suplemen zat besi, yang mungkin harus diminum selama beberapa bulan atau lebih. Bisa juga dengan mengonsumsi makanan yang kaya zat besi, seperti hati dan daging. Jika penyebab kekurangan zat besi adalah kehilangan darah (selain dari haid), maka sumber perdarahan harus diketahui dan dihentikan.

3. Gizi Lebih

Kebalikan dari kurang gizi, di sini asupan energi (kalori) yang masuk ke dalam tubuh justru berlebih, tidak sesuai dengan kebutuhan orang dewasa. Umum diketahui, kemapanan di usia ini membuat seseorang lebih senang mengonsumsi makanan tidak sehat alias *junk food* atau *fast food*. Orang lebih senang melahap makanan berlemak dan berenergi tinggi, gurih, dan manis. Sementara makanan kaya serat, seperti sayuran dan buah, diabaikan. Tidak cuma itu. Pola hidup serba modern juga membuat seseorang malas bergerak. Di kantor, mereka lebih menyukai naik lift untuk pindah lantai daripada harus naik-turun tangga. Bepergian pun lebih senang menggunakan motor atau mobil ketimbang sepeda atau berjalan

kaki. Akibatnya, energi di dalam tubuh tidak banyak terbakar. Oleh karena tidak terjadi keseimbangan antara energi yang masuk dengan energi yang keluar, maka energi yang tersimpan itu menjadi lemak di dalam tubuh, sehingga terjadilah kegemukan.

Kegemukan merupakan penyebab segala penyakit, mulai dari penyakit jantung koroner, darah tinggi, diabetes, stroke, dan lain-lain. Bila hal ini terjadi, tentu dibutuhkan biaya mahal untuk pengobatannya. Selain itu penyakit degeneratif seperti penyakit jantung dan pembuluh darah, hipertensi, kanker. Serta penyakit lainnya berkaitan dengan gaya hidup dan proses menua.

Gangguan Kesehatan yang umum terjadi pada usia dewasa :

a. Hipertensi

Seseorang dikatakan mengalami hipertensi bila tekanan atas (sistole) > 140 mm Hg dan tekanan bawah (diastole) > 90 mm Hg. Umumnya disebabkan oleh kegemukan, stremerokok, mengonsumsi makanan dan garam berlebihan, mengonsumsi minuman beralkohol, kekurangan gizi pada usia dini, dan lain-lain.

b. Penyakit jantung koroner

Penyakit akibat penyempitan pembuluh darah koroner ini disebabkan oleh kegemukan, hipertensi, rokok, stres, genetik, usia, dan diabetes. Perlu diperhatikan, ternyata laki-laki lebih banyak yang terserang penyakit jantung. Adapun pada perempuan, umumnya penderita berusia lebih tua dan berisiko meninggal lebih tinggi.

c. Diabetes

Diabetes tipe 2 ditandai oleh kadar gula darah puasa lebih dari 126 mg/dl dan gula darah sewaktu lebih dari 200 mg/dl. Normalnya, kadar gula darah adalah 110 mg/dl (gula darah puasa)

dan 140 mg/dl (gula darah sewaktu). Tingginya kadar gula darah ini karena tingginya asupan gula/karbohidrat dan melemahnya peran insulin. Insulin adalah zat atau hormon yang dikeluarkan pankreas. Tugasnya memasukkan glukosa ke dalam sel untuk dijadikan bahan bakar penghasil energi. Pola makan berlebihan (kegemukan), merokok, keturunan, kurang olahraga, dan stres, dapat menyebabkan terjadinya diabetes.

d. Kanker

Obesitas berisiko terkena penyakit kanker. Penyakit kanker juga disebabkan faktor lingkungan, terutama karena asap rokok. Penyakit kanker paru-paru lebih banyak diderita oleh laki-laki dan berisiko meninggal sangat tinggi. Sebaliknya, perempuan perokok pasif lebih berisiko terkena kanker paru-paru dibandingkan dengan laki-laki perokok pasif. Konsumsi makanan dan minuman kalengan atau buatan pabrik yang ditambah dengan berbagai bahan tambahan makanan (BTM) yang tidak aman.

4. Menopause

Ada hal khusus yang terjadi pada perempuan dewasa akhir, yakni fase henti-haid (menopause). Inilah masa berakhirnya haid (menstruasi), umumnya terjadi di usia 45—55 tahun. Gejala henti-haid di antaranya *hot flashes*, yaitu rasa panas yang dirasakan mulai wajah menyebar ke seluruh tubuh. Rasa panas ini sering disertai dengan warna kemerahan pada kulit dan berkeringat. Perasaan ini sering terjadi selama 30 detik sampai dengan beberapa menit. Gejala lainnya adalah mudah tersinggung, cepat lelah, selalu ingin tahu, berkeringat di malam hari, jantung berdebar-debar, pusing, dan kadang mengalami gangguan psikis. Pada masa ini, perempuan masih menghasilkan hormon estrogen meski jumlahnya sedikit.

Henti-haid berlangsung dalam 3 fase, yaitu: (1) Premenopause 1, tandanya haid masih berlangsung,

tetapi perasaan panas dan perubahan suasana hati mulai dirasakan; (2) Premenopause 2, tandanya mulai terjadi penurunan fungsi indung telur, haid mulai tidak teratur, kadang timbul gejala lebih berat; dan (3) Postmenopause, periode di mana setelah satu tahun tidak ada haid atau pada beberapa perempuan, haid masih terjadi setelah terhenti selama 6 bulan. Risiko osteoporosis menjadi ancaman bagi perempuan postmenopause mengingat estrogen sangat berperan dalam pembentukan massa tulang.

Daftar Pustaka

- Almatsier (2011). *Gizi Seimbang dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Arisman. (2010). *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Edisi ke-2. Jakarta: EGC.
- Barasi, M. E. (2011). *At a Glance: Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Beck, M. E. (2011). *Ilmu Gizi Dan Diet Hubungannya Dengan Penyakit-Penyakit Untuk Perawat dan Dokter*. Yogyakarta: Yayasann Essentia Medica.
- Brown, Judith E. (2017). *Nutrition Through the Life Cycle (6th Ed)*. Cengage Learning. University of Minnesota.
- Daniels., Melissa C., Barry M., Popkin. (2010). The Impact of Water Intake on Energy Intake and Weight Status: A Systematic Review. *Nutr Rev.*; 68(9): 505-521.
- Dessy Sumanty, Deden Sudirman & Diah Puspasari. (2018). Hubungan Religiusitas dengan Citra Tubuh pada Wanita Dewasa Awal. *Jurnal Psikologi Islam dan Budaya*, Vol.1, No.1, (April 2018), 14.
- Encep Sudirjo & Muhammad Nur Alif. (2018). *Pertumbuhan dan Perkembangan Motorik*, (Sumedang Jawa Bara: UPI Sumedang Press, 2018), 91.
- Kurniasih, D. (2010). *Sehat dan Bugar Berkat Gizi Seimbang*. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Minehira K, Vega N, Vidal H, Acheson K, Tappy L. Effect of carbohydrate overfeeding on whole body macronutrient metabolism and expression of lipogenic enzymes in adipose tissue of lean and overweight humans. *Int J Obes*. 2004;28(10):1291–8.
- Nasreddine, L., Mehio-Sibai, A., Mrayati, M., Adra, N., & Hwalla, N. (2009). Adolescent obesity in Syria: prevalence and associated factors. *Child: Care, Health and Development*, 36(3), 404–413. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2009.01042.x>

- Pakar Gizi Indonesia. (2017). *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia.
- Prianggoro, Hasto R. (2022). *Tingkat Pengetahuan Fungsi Magnesium Bagi Tubuh*. Jurnal Edukasimu :Vol. 2 No.2.
- Pritasari. 2009. *Gizi Seimbang Pada Usia Dewasa dalam Hidup Sehat Dengan Gizi Seimbang*. PT Gramedia. Jakarta.
- Supariasa, I Dewa Nyoman. 2014. *Penilaian Status Gizi Edisi 2*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.

Profil Penulis



Rossa Kurnia Ehasari, S.Gz., M.Gz.

Penulis di lahirkan di Bekasi pada tanggal 24 Juli 1990. Ketertarikan penulis terhadap ilmu gizi dimulai pada tahun 2008 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Perguruan Tinggi dan berhasil menyelesaikan studi S1 di prodi ILMU GIZI UNDIP SEMARANG pada tahun 2014. Dua tahun kemudian penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi dan dapat menyelesaikan studi S2 di prodi HUMAN NUTRITION PROGRAM PASCA SARJANA UNS SURAKARTA. Penulis bekerja di Stikes Hang Tuah Surabaya dari tahun 2019 hingga sekarang. Penulis memiliki kepakaran dibidang gizi klinik, masyarakat dan pangan. Dan untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti dibidang kepakarannya tersebut. Penulis juga berperan aktif dalam pengabdian kepada masyarakat dengan melakukan pengukuran status gizi dengan antropometri dan memberikan penyuluhan pada anak sekolah, TNI, remaja dan dewasa. Tidak hanya itu saja, peneliti juga aktif sebagai pembicara dalam webinar internal perguruan tinggi. Beberapa penelitian yang telah dilakukan, didanai oleh internal perguruan tinggi. Selain peneliti, penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini.

Email Penulis: rossakurniae@gmail.com

Fitria, S.K.M., M.K.M

Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Definisi dan Kategori Umur Lansia

Proses menua (*aging*) merupakan proses normal yang ditandai dengan peningkatan kehilangan jaringan aktif tubuh berupa otot-otot tubuh yang disertai dengan perubahan fungsi organ tubuh seperti jantung, otak, ginjal, dan hati. Secara perlahan terjadi kehilangan kemampuan jaringan tubuh untuk mempertahankan struktur dan fungsi normalnya sehingga lansia rentan terhadap benda asing termasuk mikroorganisme. Selain itu, lansia juga mengalami penurunan kemampuan untuk memperbaiki kerusakan jaringan (Almatsier et al., 2017).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mengategorikan lanjut usia menjadi 4 kelompok yaitu usia pertengahan (*middle age*) 45-59 tahun, lanjut usia (*elderly*) 60-74 tahun, lanjut usia tua (*old*) 75-90 tahun dan usia sangat tua (*very old*) >90 tahun. Sementara itu, menurut Kemenkes RI, lanjut usia dikategorikan menjadi individu yang berusia 60-69 tahun, serta usia lanjut dengan risiko tinggi yaitu usia ≥ 70 tahun atau usia ≥ 60 tahun dengan masalah kesehatan (Harjatmo et al., 2017; Pritasari et al., 2017).

Karakteristik pada Lansia

Berikut ini akan dibahas karakteristik fisiologis, psikologis, dan psikososial pada lansia.

1. Karakteristik Fisiologis Lansia

Berikut ini adalah beberapa perubahan fisiologis yang terjadi pada lansia.

a. Komposisi Tubuh

Pada lansia terjadi penurunan massa otot dan peningkatan massa lemak. Perubahan komposisi tubuh ini berkaitan dengan aktivitas fisik yang rendah, asupan makan, dan perubahan hormonal pada perempuan (Dieny et al., 2019; Sharlin & Edelstein, 2011).

b. Berat Badan

Berat badan maksimal terjadi pada usia 50-59 tahun, kemudian stabil dan secara perlahan akan mengalami penurunan pada usia 70 tahun (Dieny et al., 2019).

c. Sistem Kekebalan Tubuh

Bagian tubuh yang berperan menangani penyakit infeksi adalah sistem *barrier* tubuh. Akan tetapi, pada lansia terjadi penurunan kemampuan mekanisme *barrier* ini sehingga kemampuan untuk menghilangkan bakteri dan virus yang masuk ke dalam tubuh menurun. Selain itu, lansia juga mengalami kehilangan kemampuan membedakan benda asing yang masuk ke dalam tubuh atau benda yang merupakan bagian dari tubuhnya sendiri (Dieny et al., 2019; Fatmah, 2010).

d. Sistem Pencernaan

Perubahan kerja sistem pencernaan pada lansia yaitu produksi air liur dan lendir berkurang, gigi tanggal, dan mengalami kesulitan mengunyah dan menelan. Dampak dari penurunan fungsi pencernaan yaitu produksi asam lambung dan enzim pencernaan menjadi berkurang (Dieny et al., 2019).

e. Indera Perasa dan Pembau

Penurunan indera perasa dan pembau menyebabkan kemampuan untuk mendeteksi makanan menurun yang dapat menurunkan nafsu makan. Selain itu, pada lansia terjadi penurunan sensitivitas terhadap rasa manis dan asin (Dieny et al., 2019; Fatmah, 2010; Pritasari et al., 2017; Raymond & Morrow, 2021).

f. Sistem Kardiovaskular

Pada lansia terjadi penurunan elastisitas dinding aorta, penurunan fungsi pompa jantung, aliran darah, dan kemampuan untuk mengatur tekanan darah (Dieny et al., 2019; Fatmah, 2010).

g. Sistem Pernapasan

Lansia mengalami penurunan fungsi paru akibat berkurangnya elastisitas jaringan paru-paru dan dinding dada serta berkurangnya kekuatan kontraksi otot pernapasan sehingga menyebabkan lansia kesulitan bernapas (Dieny et al., 2019; Fatmah, 2010).

h. Sistem Endokrin

Kemunduran fungsi kelenjar endokrin antara lain adanya menopause pada wanita dan penurunan sekresi kelenjar testis pada pria (Fatmah, 2010).

i. Tulang dan Otot

Pada lansia terjadi penurunan kepadatan tulang. Selain itu, produksi penyusun tulang berkurang sehingga risiko patah tulang meningkat. Selain itu, lansia mengalami penurunan produksi hormon estrogen sehingga terjadi kehilangan unsur-unsur tulang yang dapat menyebabkan pengeroposan tulang. Oleh karena waktu untuk kontraksi dan relaksasi otot memanjang maka pergerakan lansia menjadi kurang aktif (Dieny et al., 2019; Sharlin & Edelstein, 2011).

2. Karakteristik Psikologis Lansia

Perubahan psikologis pada lansia antara lain adalah ingatan jangka pendek, kesepian, depresi, kecemasan, berkurangnya kemampuan verbal, dan keterampilan psikomotor. Perubahan psikologis ini dapat dipengaruhi oleh keadaan fisik lansia, kondisi kesehatan, tingkat pendidikan, keturunan, dan kondisi lingkungan (Dieny et al., 2019).

3. Karakteristik Psikososial Lansia

Karakteristik psikososial pada lansia terdiri dari penurunan fungsi psikomotorik yang mengakibatkan lansia menjadi kurang cekatan. Selain itu, lansia juga mengalami penurunan fungsi kognitif sehingga reaksi dan perilaku lansia menjadi lebih lambat. Keadaan tersebut menyebabkan lansia sulit berkomunikasi sehingga mengalami keterasingan, mudah menangis, mengurung diri, dan berperilaku seperti anak kecil. Akibatnya, peranan sosial dalam masyarakat menjadi berkurang (Dieny et al., 2019).

Penilaian Status Gizi Pada Lansia

Penilaian status gizi pada lansia diukur dengan antropometri berat badan dan tinggi badan untuk kemudian dihitung nilai Indeks Massa Tubuhnya (IMT). Akan tetapi, pada lansia terjadi penurunan massa tulang, osteoporosis, dan masalah postur tubuh seperti bungkuk atau pembengkokan tulang punggung sehingga sulit untuk mendapatkan tinggi badan yang akurat. Oleh karena itu, digunakan ukuran lain untuk memprediksi tinggi badan lansia seperti tinggi lutut, panjang depa, dan tinggi duduk (Fatmah, 2010; Harjatmo et al., 2017; Raymond & Morrow, 2021).

Panjang depa direkomendasikan sebagai parameter prediksi tinggi badan namun tidak seluruh populasi memiliki hubungan 1:1 antara panjang depa dengan tinggi badan. Panjang depa relatif stabil dan cenderung tidak banyak berubah seiring bertambahnya usia. Selain itu, pengukuran panjang depa mudah dilakukan, alat yang diperlukan murah, dan prosedur pengukurannya pun

mudah. Untuk mengkonversi panjang depa menjadi tinggi badan digunakan rumus Fatmah (2010) sebagai berikut: pria = $23,247 + 0,826$ panjang depa (cm) dan wanita = $28,312 + 0,784$ panjang depa (cm) (Fatmah, 2010; Harjatmo et al., 2017).



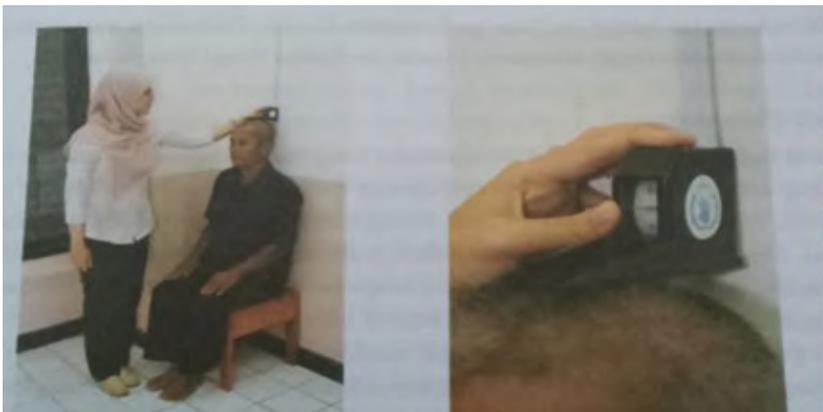
Gambar 12.1 Cara Pengukuran Panjang Depa
(Sumber: Harjatmo et al., 2017)

Selain panjang depa, untuk mengestimasi tinggi badan lansia dapat menggunakan ukuran tinggi lutut. Tinggi lutut diukur dengan alat ukur *knee height caliper*. Pengukuran dilakukan pada lutut kiri dengan posisi lutut yang diukur membentuk sudut siku-siku (90°). Pengukuran tinggi lutut dapat dilakukan dengan posisi duduk atau tidur. Rumus untuk menghitung tinggi badan berdasarkan tinggi lutut menggunakan rumus Fatmah (2010) yaitu pria = $56,343 + 2,102$ tinggi lutut (cm) dan wanita = $62,682 + 1,889$ tinggi lutut (cm) (Fatmah, 2010; Harjatmo et al., 2017).



Gambar 12.2 Cara Pengukuran Tinggi Lutut
(Sumber: Harjatmo et al., 2017)

Cara lain untuk memprediksi tinggi badan pada lansia adalah dengan menggunakan tinggi duduk. Tinggi duduk dipengaruhi oleh potongan tulang rawan antar tulang belakang yang mengalami kemunduran dan tulang-tulang panjang yang mengalami perubahan seiring dengan penambahan usia. Pengukuran tinggi duduk menggunakan mikrotoise dengan bantuan bangku khusus. Subjek yang akan diukur tinggi duduknya, duduk pada bangku khusus tersebut kemudian diukur tinggi duduknya menggunakan mikrotoise (Fatmah, 2010; Harjatmo et al., 2017).



Gambar 12.3 Cara Pengukuran Tinggi Duduk
(Sumber: Fatmah, 2010)

Setelah diperoleh prediksi nilai tinggi badan lansia dari hasil pengukuran tinggi lutut, panjang depa, ataupun tinggi duduk, selanjutnya dapat dihitung nilai Indeks Massa Tubuh (IMT). Rumus IMT adalah berat badan dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan dalam meter kuadrat. Berikut ini adalah batas ambang IMT untuk orang Indonesia.

$$IMT = \frac{BB \text{ (kg)}}{TB^2 \text{ (m)}}$$

Keterangan :
BB = Berat Badan (kg)
TB = Tinggi Badan (m)

Gambar 12.4 Rumus IMT
 (Sumber: Kemenkes, 2014)

Tabel 12.1 Batas Ambang IMT untuk orang Indonesia

Klasifikasi	IMT
Kurus	< 18,5
Normal	18,5 – 25,0
Berat Badan Lebih	25,1 – 27,0
Obesitas	>27,0

(Sumber: Pritasari et al., 2017)

Kebutuhan Gizi pada Lansia

Pada umumnya, semakin bertambah usia maka kebutuhan gizi lansia semakin menurun namun kebutuhan beberapa vitamin dan mineral meningkat. Kebutuhan gizi lansia laki-laki berbeda dengan lansia perempuan. Pada lansia terjadi penurunan kebutuhan energi basal yaitu menurun 3% per dekade sehingga kebutuhan energi harian berkurang. Kebutuhan protein pada lansia ±0,8 g/kg BB namun perlu diperhatikan agar tidak berlebihan karena akan memberatkan kerja ginjal dan hati.

Oleh karena kebutuhan asam amino esensial pada lansia meningkat maka dianjurkan mengonsumsi protein dengan nilai biologis tinggi seperti telur, ikan, dan protein hewani lainnya. Kebutuhan karbohidrat dan lemak pada lansia masing-masing sebesar 45-65% dan 20-35% kebutuhan energi. Lansia sebaiknya menggunakan minyak nabati (asam lemak tak jenuh) dan mengonsumsi asam lemak omega 3 dan omega 9 yang terdapat pada ikan yang hidup di laut dalam. Selain itu, lansia sebaiknya mengurangi makanan tinggi asam lemak jenuh dan kolesterol (Fatmah, 2010; Pritasari et al., 2017; Raymond & Morrow, 2021; Sharlin & Edelstein, 2011).

Rekomendasi asupan cairan pada lansia yang sehat yaitu sebanyak 6 gelas air per hari. Akan tetapi, jika lansia mengalami stres maka kebutuhan cairan lebih banyak karena stres meningkatkan risiko kehilangan cairan. Lansia rentan mengalami dehidrasi karena peningkatan jumlah lemak, penurunan fungsi ginjal untuk memekatkan urin, dan penurunan rasa haus (Dieny et al., 2019; Fatmah, 2010).

Tabel 12.2 Angka Kecukupan Gizi (AKG) Lansia

Energi dan Zat Gizi	Laki-laki			Perempuan		
	50-64 tahun	Usia 65-80 tahun	>80 tahun	50-64 tahun	Usia 65-80 tahun	>80 tahun
Energi (kcal)	2150	1800	1600	1800	1550	1400
Protein (g)	65	64	64	60	58	58
Lemak (g)	60	50	45	50	45	40
Karbohidrat (g)	340	275	235	280	230	200
Serat (g)	30	25	22	25	22	20
Vitamin A (RE)	650	650	650	600	600	600
Vitamin D (mcg)	15	20	20	15	20	20
Vitamin E (mcg)	15	15	15	15	20	20
Vitamin K (mcg)	65	65	65	55	55	55
Vitamin B1 (mg)	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1
Vitamin B2 (mg)	1,3	1,3	1,3	1,1	1,1	1,1
Vitamin B3 (mg)	16	16	16	14	14	14
Vitamin B12 (mcg)	4	4	4	4	4	4
Folat (mcg)	400	400	400	400	400	400
Vitamin C (mg)	90	90	90	75	75	75
Kalsium (mg)	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Fosfor (mg)	700	700	700	700	700	700
Besi (mg)	9	9	9	8	8	8
Iodium (mcg)	150	150	150	150	150	150
Zinc (mg)	11	11	11	8	8	8

(Sumber: Kemenkes RI, 2019)

Faktor-faktor yang Memengaruhi Kebutuhan Gizi Lansia

Berikut ini beberapa faktor yang memengaruhi kebutuhan gizi pada lansia yaitu:

1. Usia

Seiring pertambahan usia maka kebutuhan karbohidrat dan lemak berkurang. Akan tetapi, kebutuhan protein, vitamin, dan mineral meningkat karena dibutuhkan untuk menjaga tubuh dari radikal bebas (Fatmah, 2010).

2. Jenis kelamin

Oleh karena perbedaan tingkat aktivitas fisik maka lansia pria memerlukan lebih banyak kalori, protein, dan lemak dibandingkan lansia wanita (Fatmah, 2010).

3. Aktivitas fisik

Semakin bertambah usia seseorang maka aktivitas fisik semakin menurun sehingga kebutuhan energi berkurang (Almatsier et al., 2017; Fatmah, 2010; Pritasari et al., 2017; Sharlin & Edelstein, 2011).

Pesan Gizi Seimbang Untuk Lansia

Berikut ini adalah beberapa pesan gizi seimbang untuk lansia (Kemenkes, 2014; Kemenkes RI, 2016; Pritasari et al., 2017).

1. Konsumsi makanan yang beraneka ragam dan bergizi.
2. Porsi makan kecil tapi sering, dianjurkan 3x makan utama dan 3x selingan.
3. Biasakan mengonsumsi makanan sumber kalsium seperti ikan dan susu untuk mencegah osteoporosis.
4. Biasakan banyak mengonsumsi makanan berserat seperti sayur dan buah. Serat pangan dapat menghambat penyerapan gula dan kolesterol sehingga membantu meningkatkan kesehatan lansia dan mencegah sembelit.

5. Minumlah air putih sesuai kebutuhan (minimal 6 gelas per hari) untuk mencegah dehidrasi.
6. Tetap melakukan aktivitas fisik. Lansia dianjurkan untuk melakukan aktivitas fisik ringan seperti berjalan, bersepeda, berkebun, atau olahraga ringan seperti yoga dan senam usia lanjut. Aktivitas fisik seperti ini dapat membantu kelenturan dan relaksasi otot, menambah kesehatan jantung, dan kebugaran tubuh.
7. Batasi konsumsi gula, garam, dan lemak (GGL). Pembatasan GGL ini dikarenakan lansia berisiko menderita penyakit degeneratif seperti hipertensi, hiperkolesterol, stroke, penyakit jantung koroner, diabetes mellitus dan kanker.
8. Batasi konsumsi makanan tinggi purin seperti jeroan, *seafood*, kangkung, bayam, dan melinjo. Hal ini dikarenakan lansia berisiko mengalami gout atau asam urat tinggi.
9. Pilih tekstur makanan yang tidak keras. Hindari makanan yang terlalu pedas, asam, asin, manis, dan gurih.

CONTOH MENU SEHARI

Waktu	Menu	Ukuran rumah tangga (URT)	Berat (gram)
Pagi	Nasi	¾ gelas	100
	Telur rebus dengan sambal tomat, lalap daun kemangi dan ketimun Pepaya	1 butir 1 buah sedang 1 gelas 1 potong sedang	50 50 100 150
Selingan pagi	Pisang	1 buah	75
Makan siang	Nasi Pepes teri basah Terik tempe Urap sayuran Jeruk	1 gelas 2 sendok makan 1 potong 1 gelas 1 buah sedang	150 50 50 (santan 25 ml) 100 (sayuran) + 10 (kelapa muda) 100
Selingan siang	Ubi rebus	1 potong sedang	100
Makan malam	Nasi putih/merah Ayam panggang Tempe bacem Sayur asem Melon	¾ gelas 1 potong 1 potong 1 gelas 1 buah sedang	100 50 30 100 150
Selingan malam	Susu rendah lemak	1 gelas (150–200 ml) atau sesuai dengan aturan penyajian susu	25

Nilai gizi : energi + 1528 kkal, protein 62 gram (16%), lemak 46 gram (26%), karbohidrat 226 gram (58%), vitamin A 1817 µg, zat besi 9.5 mg, kalsium 500 mg, fosfor 1235 mg.

Gambar 12.5 Contoh Menu Sehari Lansia
(Sumber: Kemenkes RI, 2016)

Permasalahan Gizi dan Kesehatan pada Lansia

Berikut ini adalah masalah gizi dan kesehatan yang sering dialami oleh lansia (Badriah, 2014; Dieny et al., 2019) yaitu:

1. Gizi Kurang

Gizi kurang pada lansia dapat menyebabkan kekebalan tubuh menurun sehingga lansia rentan terkena penyakit. Gizi kurang pada lansia dapat disebabkan oleh perubahan fisiologis terkait usia, perkembangan penyakit kronis, depresi, penurunan indera perasa atau penciuman, kesehatan mulut yang buruk, penggunaan obat, dan penurunan mobilitas (Dieny et al., 2019; Raymond & Morrow, 2021).

2. Obesitas

Penuaan menyebabkan penyusutan massa otot sehingga massa lemak meningkat. Kurangnya aktivitas fisik dan menurunnya kebutuhan energi pada lansia dapat menyebabkan obesitas yang dapat memicu penyakit degeneratif (Dieny et al., 2019; Pritasari et al., 2017).

3. Konstipasi

Konstipasi atau sembelit merupakan gangguan akibat pergerakan usus berkurang yang menyebabkan sulit buang air besar, feses keras, dan pengosongan lambung yang tidak tuntas. Hal ini dapat terjadi karena pada lansia otot dinding saluran cernanya melemah, aktivitas fisik berkurang, serta asupan air dan serat berkurang (Dieny et al., 2019; Raymond & Morrow, 2021).

4. Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi pada lansia dapat disebabkan oleh obesitas. Selain itu, seiring dengan meningkatnya usia seseorang maka tekanan darah sistolik maupun diastolik cenderung meningkat (Dieny et al., 2019).

5. Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus merupakan keadaan tingginya kadar gula darah dengan hasil pemeriksaan kadar gula darah puasa ≥ 126 mg/dl dan kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dl. Risiko diabetes ini meningkat sejalan dengan meningkatnya usia seseorang. Keluhan diabetes mellitus antara lain sering buang air kecil (poliuria), sering minum (polidipsia), dan sering makan (polifagia). Selain itu, penderita diabetes juga dapat mengalami penurunan berat badan yang tidak diketahui penyebabnya (Badriah, 2014; Dieny et al., 2019).

6. Dislipidemia

Dislipidemia merupakan gangguan kadar lemak dalam darah berupa peningkatan kadar total kolesterol, LDL (*Low Density Lipoprotein*), dan trigliserida serta penurunan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*). Lansia dianjurkan mengontrol kadar lemak dalam darah agar terhindar dari penyakit kardiovaskular (Dieny et al., 2019).

7. Osteoporosis

Osteoporosis ditandai dengan penurunan massa dan densitas tulang sehingga berisiko patah tulang. Pemeriksaan densitas tulang dilakukan melalui pengukuran kepadatan massa tulang (Dieny et al., 2019).

8. Hiperurisemia

Hiperurisemia merupakan peningkatan kadar asam urat yaitu >7 mg/dl pada pria dan >6 mg/dl pada wanita yang dapat mengakibatkan penumpukan kristal asam urat pada persendian (Dieny et al., 2019).

9. Sarkopenia

Sarkopenia merupakan kehilangan massa otot dan fungsi otot rangka yang dapat disebabkan oleh penurunan hormon, saraf motorik, dan aktivitas. Selain itu, sarkopenia juga dapat disebabkan oleh peningkatan peradangan dan asupan gizi yang tidak adekuat. Sarkopenia dapat menyebabkan kehilangan fungsi tubuh, lemah, disabilitas, kelelahan, risiko jatuh, dan penurunan kualitas hidup (Dieny et al., 2019; Raymond & Morrow, 2021; Sharlin & Edelstein, 2011).

Daftar Pustaka

- Almatsier, S., Soetardjo, S., & Soekatri, M. (2017). *Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Badriah, D. L. (2014). *Gizi dalam Kesehatan Reproduksi*. PT Refika Aditama.
- Dieny, F. F., Rahadiyanti, A., & Widyastuti, N. (2019). Modul Gizi dan Kesehatan Lansia. In *K-Media*. Penerbit K-Media.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.encep.2012.03.001>
- Fatmah. (2010). *Gizi Usia Lanjut*. Erlangga.
- Harjatmo, T. P., Par'i, H. M., & Wiyono, S. (2017). *Penilaian Status Gizi*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang*. Kementerian Kesehatan RI.
<http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/equilibrium/article/view/1268/1127>
- Kemenkes RI. (2016). *Buku Kesehatan Lanjut Usia*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia*.
- Pritasari, Damayanti, D., & Lestari, N. T. (2017). *Bahan Ajar Gizi: Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Raymond, J. L., & Morrow, K. (2021). Krause and Mahan's Food & The Nutrition Care Process. In *Cohen's Pathways of the Pulp* (15th editi). Elsevier.
- Sharlin, J., & Edelstein, S. (2011). *Essentials of Life Cycle Nutrition*. Jones and Bartlett Publisher.

Profil Penulis



Fitria, S.K.M., M.K.M

Penulis lahir tanggal 02 Juni 1988 di Kota Jakarta Selatan, Provinsi DKI Jakarta. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia (FKM UI) peminatan Gizi Kesehatan Masyarakat pada tahun 2010. Tiga tahun kemudian, penulis melanjutkan studi S2 di Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia (IKM UI) peminatan Gizi Kesehatan Masyarakat dan berhasil menyelesaikan studi S2 pada tahun 2015. Penulis telah menikah dan dikarunia dua orang anak bernama Almeera Adzkia Zulkarnain dan Habibie Adzka Zulkarnain. Penulis pernah bekerja sebagai asisten dosen dan peneliti di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia serta dosen tidak tetap di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Sejak akhir tahun 2019 hingga saat ini, penulis bekerja sebagai dosen tetap di Prodi Gizi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA). Selain itu, pada tahun 2023 penulis mendapatkan tugas tambahan sebagai Ketua Unit Penjaminan Mutu Prodi Gizi FIKES UHAMKA dan tim auditor Lembaga Penjaminan Mutu (LPM) UHAMKA. Penulis juga aktif dalam kegiatan ilmiah dan organisasi keprofesian Pergizi Pangan-Indonesia. Buku yang telah dihasilkan penulis yaitu Buku Digital Manajemen Data untuk Survei Gizi yang dapat diakses di *google books*.

Email Penulis: fitria@uhamka.ac.id

KURANG KALORI PROTEIN

Juhartini, S.Gz., M.Kes
Poltekkes Kemenkes Ternate

Gambaran Umum

Masalah gizi adalah suatu kondisi dimana terjadi kekurangan, kelebihan atau ketidakseimbangan asupan kalori dan/ atau zat gizi seseorang. Kekurangan gizi adalah suatu kondisi yang dapat terjadi secara akut dan kronis disebabkan oleh asupan zat gizi yang tidak memadai, gangguan penyerapan dan/ atau metabolisme zat gizi akibat penyakit, sedangkan kelebihan zat gizi adalah suatu kondisi yang disebabkan oleh ketidakseimbangan asupan energi (energy intake) dengan energi yang digunakan (energyexpenditure) dalam waktu lama.

Penderita Kurang Energi Protein (KEP) atau Malnutrisi Energi Protein (MEP) perlu mendapatkan perhatian terhadap adanya kemunduran pertumbuhan, baik kemunduran berat badan (BB) maupun tinggi badan (TB). Anak disebut menderita KEP/MEP jika BB dihubungkan dengan TB berada di bawah persentil ke-3 atau persentil ke-5 atau jika BB saat ini berada kurang dari 80% BB rata-rata menurut umur. Selain itu, perlu juga diperhatikan kemungkinan adanya penyakit infeksi, diare, ataupun kemunduran perkembangan anak.

KEP diklasifikasikan menjadi KEP ringan, KEP sedang, dan KEP berat. KEP berat diklasifikasikan menjadi tiga bentuk yaitu marasmus, kwashiorkor, dan marasmik-kwashiorkor. Marasmus terjadi karena anak mengalami

kekurangan energi/kalori, sedangkan kwashiorkor terjadi karena anak mengalami kekurangan protein.

Gizi Buruk adalah suatu keadaan yang ditandai dengan berat badan menurut tinggi badan atau panjang badan $<70\%$ dari media atau nilai Z score $<-3SD$ (WHO *Child Growth Standard*) dengan atau tanpa adanya edema. Bila disertai edema sedang atau berat, nilai Z skor bisa $>-3SD$.

Secara klinis gizi buruk terbagi menjadi kwashiorkor, marasmus dan marasmik-kwashiorkor, walau pada tatalaksananya tidak ada perbedaan kecuali pengurangan jumlah cairan yang diberikan pada fase stabilisasi bila terdapat edema berat. dilihat dari penyebabnya, marasmus merupakan hasil kumulatif masukan energi dan protein yang tidak adekuat yang terjadi perlahan-lahan, sedangkan kwashiorkor terjadi selain karena kurangnya asupan makanan, juga berkaitan dengan respons tubuh terhadap adanya infeksi dan stress oksidatif.

Gejala klinis kwashiorkor antara lain apatis atau cengeng, edema, rambut kusam mudah dicabut, kelainan kulit, perut membuncit dan sering disertai anemia. Gejala klinis marasmus antara lain gagal tumbuh, apatis atau cengeng, tampak kurus, otot hipotrofi, muka seperti orang tua dan lemak subkutan sangat sedikit/tidak ada. Gejala marasmik-kwashiorkor merupakan gabungan keduanya.



Gambar 13.1 Gizi Buruk dengan edema

Gizi Buruk dengan edema

1. Rambut kemerahan, mudah dicabut
2. Edema muka
3. Rewel/cengeng
4. Kelainan kulit berupa bercak merah muda yang meluas dan berubah warna menjadi coklat kehitaman dan terkelupas (*dermatosis*)
5. Dermatitis
6. Hepatomegali



Gambar 13.2 Gizi Buruk Tanpa Edema

Gizi Buruk Tanpa Edema

1. Wajah seperti orang tua
2. Kulit terlihat longgar
3. Tulang rusuk tampak terlihat jelas
4. Kulit paha berkeriput
5. Kulit di pantat berkeriput ("*baggy pants*")



Gambar 13.3 Gizi Buruk : Marasmik – Kwashiorkor

Gizi Buruk : Marasmik-Kwashiorkor

1. Iga menonjol
2. Edema di ke 2 punggung kaki
3. Atrofi otot

Berdasarkan klasifikasi WHO, kurang gizi akut dibagi menjadi :

1. Balita gizi kurang adalah balita dengan indeks BB/PB atau BB/TB di antara -3 SD sampai kurang dari -2 SD, atau dengan pengukuran LiLA berada di antara 11,5 cm sampai kurang dari 12,5 cm (usia 6-59 bulan).
2. Balita gizi buruk adalah balita dengan indeks BB/PB (atau BB/TB) kurang dari -3 SD atau dengan pengukuran LiLA < 11,5 cm (usia 6 - 59 bulan) atau edema bilateral yang bersifat pitting (tidak kembali setelah ditekan).

Tabel 13.1. Klasifikasi Pitting Edema Bilateral

Derajat	Deskripsi
Ringan (+)	Edema hanya dikedua punggung kaki
Sedang (++)	Edema dikedua punggung kaki dan tungkai bawah (dan/atau tangan/lengan bawah)
Berat (+++)	Edema meluas di seluruh bagian tubuh (edema anasarka)



Gambar 13.4. Klasifikasi Pitting Edema Bilateral

Bila ditemukan edema bilateral pada balita makan status gizi balita tersebut adalah gizi buruk, terlepas dari BB/PB atau BB/TB dan LiLA.

Tabel 13.2. Interpretasi Berdasarkan Pengukuran LiLA

	Gizi Buruk	Gizi Kurang	Normal
LiLA (6-59 bulan)	Kurang dari 11,5 cm ($< 11,5$ cm)	11,5 sampai 12,4 cm (11,5 – 12,4 cm)	12.5 cm atau lebih ($\geq 12,5$ cm)
	dan/atau	dan/atau	dan
BB/PB atau BB/TB	Kurang dari -3 SD (< -3 SD)	-3 sampai kurang dari -2 SD (≥ -3 sampai < -2 SD)	- 2 SD dan di atasnya (≥ -2 SD)
	dan/atau	dan	dan
Bilateral edema	Ya	Tidak	Tidak

Masalah kurang gizi pada balita merupakan masalah kesehatan masyarakat yang kompleks. Akar masalahnya terkait dengan ketahanan pangan dan gizi, kemiskinan, pendidikan, keamanan, ketersediaan air bersih, higiene dan sanitasi lingkungan, serta terkait dengan situasi darurat atau bencana. Berbagai kondisi tersebut akan berpengaruh terhadap daya beli, akses pangan, kerentanan terhadap penyakit, akses informasi dan akses

terhadap pelayanan yang mendasari terjadinya penyebab langsung dan tidak langsung masalah kekurangan gizi.

Balita kurang gizi akan mudah menjadi sakit, balita sakit dapat menjadi gizi kurang dan bahkan bisa menjadi gizi buruk. Upaya-upaya pencegahan gizi kurang dan gizi buruk pada bayi dan balita dilakukan mulai dari persiapan kesehatan remaja, wanita usia subur, ibu hamil; peningkatan kesehatan, status gizi dan tumbuh kembang balita; penapisan massal untuk menemukan perlambatan pertumbuhan dan perkembangan pada balita di tingkat masyarakat serta perhatian khusus diberikan kepada bayi dan balita dengan faktor risiko mengalami kekurangan gizi.

Tatalaksana Diet

WHO 1999, telah membuat pedoman penatalaksanaan anak gizi buruk (*Management of Severe Malnutrition*) yang disebut dengan 10 langkah penanganan gizi buruk, yaitu:

1. Pengobatan/pencegahan hipoglikemia
2. Pengobatan/pencegahan hipotermia
3. Pengobatan/pencegahan dehidrasi
4. Koreksi gangguan keseimbangan elektrolit
5. Pengobatan dan pencegahan infeksi
6. Koreksi defisiensi zat gizi makro
7. Pemberian makanan awal (stabilisasi) dan transisi
8. Pemberian makanan tumbuh kejar (rehabilitasi)
9. Stimulasi sensoris dan dukungan emosional
10. Persiapan tindak lanjut di rumah

Pada pelaksanaannya, pemberian diet pada anak dengan gizi buruk terdiri dari 3 fase tata laksana anak gizi buruk (Kementerian Kesehatan RI 2011) yaitu :

1. Fase stabilisasi
2. Fase transisi
3. Fase rehabilitasi

Untuk menentukan kebutuhan zat gizi pada anak dengan status gizi buruk dilakukan melalui 3 fase yaitu :

Tabel 13.3 Kebutuhan Zat Gizi untuk Balita Gizi Buruk Menurut Fasenyanya

Zat Gizi	Fase Pemberian Makanan		
	Stabilisasi (Hari ke 1-2)	Transisi (Hari 3-7)	Rehabilitasi (Minggu 2-6)
Energi	80-100 kkal/kgBB/hr	100-150 kkal/kgBB/hr	150-220 kkal/kgBB/hr
Protein	1-1,5 g/kgBB/hr	2-3 g/kgBB/hr	4-6 g/kgBB/hr
Cairan	130 ml/kgBB/hr atau 100 ml/kgBB/hr bila edema berat	150 ml/kgBB/hr	150-200 ml/kgBB/hr

Tabel 13.4. Tatalaksana Gizi Buruk

Tatalaksana Diet	Fase Stabilisasi	Fase Transisi	Fase Rehabilitasi
Gambaran	Fase saat kondisi klinis dan metabolisme anak belum stabil. Untuk menstabilkannya umumnya diperlukan waktu 1-2, mungkin lebih bila keadaan anak terlalu buruk atau ada komplikasi berat. <i>Refeeding syndrome</i> mungkin terjadi karena pemberian makanan yang agresif	Fase pada saat perpindahan pemberian makan tidak membuat kondisi anak bermasalah, biasanya memerlukan waktu antara 3-7 hari	Umumnya nafsu makan anak sudah kembali dan asupan makanan sepenuhnya secara oral. Bila anak belum dapat mengomsumsi makanan sepenuhnya oral maka dapat digunakan NGT. Fase rehabilitasi biasanya berlangsung selama 2-4 minggu sampai BB/TB mencapai -2 SD
Tujuan	Diet yang diberikan ditujukan untuk menstabilkan status metabolik tubuh dan kondisi klinis anak	Memberikan kesempatan tubuh untuk beradaptasi terhadap pemberian energi	1. Memberikan makanan yang adekuat untuk tumbuh kejar 2. Memotivasi anak agar

		dan protein yang semakin meningkat guna mempersiapkan anak ke fase rehabilitasi	dapat menghabiskan porsinya 3. Memotivasi ibu agar dapat tetap memberikan ASI 4. Mempersiapkan ibu atau pengasuh untuk perawatan di rumah
Syarat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Energi 80-100 kkal/kgBB/hr. BB yang digunakan untuk perhitungan adalah BB aktual hari itu 2. Protein 1-1,5 gram/kgBB/hr, 4-7,5% total energi per hari. Diutamakan protein hewani, misalnya susu, daging ayam atau telur 3. Cairan 130 ml/kgBB/hr, 100 ml/kg/hr bila ada edema berat 4. Rendah laktosa 5. Mineral mix 20 ml (8 g)/1000 ml formula 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Energi 100-150 kkal/kgBB/hr. BB yang digunakan untuk perhitungan adalah BB aktual hari itu 2. Protein 2-3 gram/kgBB/hr 3. Cairan sampai 150 ml/kgBB/hr 4. Mineral mix 20 ml (8 g)/1000 ml formula 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Energi 150-220 kkal/kgBB/hr. BB yang digunakan untuk perhitungan adalah BB aktual hari itu 2. Protein 4-6 gram/kgBB/hr 3. Cairan 150-200 ml/kgBB/hr, 100 ml/kg/hr atau lebih lebih sesuai kebutuhan energi 4. Mineral mix 20 ml (8 g)/1000 ml formula
Macam Diet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk menghindari hipoglikemi dan beban saluran cerna, hati serta ginjal, maka pemberian makanan dilakukan dengan lebih sering dan jumlah sedikit. Pada Fase ini makanan diberikan setiap 2 jam (12 kali) atau setiap 3 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemberian makanan dengan frekuensi sering dan porsi kecil, diberikan setiap 4 jam sekali. 2. Pada 48 jam pertama (2 hari) volume diberikan masih sama dengan volume F-75 terakhir pada fase stabilisasi 3. Selanjutnya pada hari ke-3 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berikan F-100 dengan volumenya ditambah setiap hari sampai anak tidak mampu menghabiskan porsinya tetapi tidak melebihi volume maksimum F-100. Total F-100/hari tersebut merupakan energi total yang

	<p>jam (8 kali) dalam 24 jam. Bila anak mampu menghabiskan porsi yang diberikan maka makanan dapat diberikan setiap 4 jam (6 kali)</p> <p>2. Bila masih mendapat ASI, dapat diberikan setelah pemberian formula khusus</p>	<p>transisi volume F-100 ditambah setiap hari sampai mencapai 150 ml/kgBB/hr</p> <p>4. Bila volume ini sudah tercapai dan anak mampu menghabiskan porsinya berarti fase transisi selesai dan anak masuk ke fase rehabilitasi</p> <p>5. ASI tetap diberikan setelah anak menghabiskan porsi makannya</p>	<p>dibutuhkan anak untuk tumbuh kejar yang digunakan untuk pemberian makanan selanjutnya</p> <p>2. Berdasarkan energi total tersebut maka anak secara bertahap dapat diberi makanan yang sesuai BB-nya (F-100 makin dikurangi, makanan padat ditambah) <7 kg F-100 + makanan bayi ≥7 kg F-100 + makanan anak</p> <p>3. ASI tetap diberikan setelah anak menghabiskan porsi makanannya.</p>
Macam Diet	F-75, F-75 modifikasi	F-100 atau modifikasi	F-100 atau formula komersial yang memenuhi syarat
Cara Pemesanan	Makanan cair F-75, F-75 modifikasi I/II/III,....ml.....kali	Makanan cair F-100 atau formula komersial lain yang memenuhi syarat,....ml.....kali	Makanan cair F-100 atau formula komersial yang memenuhi syarat,....ml.....kali Makanan bayi : Makanan anak :
Edukasi dan Konseling	<p>1. Melibatkan ibu dalam pemberian makanan</p> <p>2. Cara mencari makanan yang baik dan higienis</p> <p>3. Hampir semua anak gizi buruk mempunyai nafsu makan yang rendah</p>	<p>1. Melibatkan ibu dalam pemberian makanan</p> <p>2. Cara memberi makan yang baik dan higienis</p> <p>3. ASI dapat terus diberikan tetapi setelah porsi F-100</p>	<p>1. Pertimbangkan kondisi sosial pasien</p> <p>2. Cara memberi makan yang baik dan higienis</p> <p>3. Contoh menu untuk di rumah</p> <p>4. Demostrasikan memasak makanan</p>

	<p>saat masuk rumah sakit, sehingga dibutuhkan kesabaran dan bjujukan untuk menghabiskan makanannya</p> <p>4. Gunakan cangkir dan sendok, jangan gunakan botol susu, meskipun untuk bayi</p> <p>5. Gunakan pipet tetes bagi anak yang sangat lemah</p> <p>6. Minta ibu untuk memangku anaknya selama pemberian makanan, karena posisi itu yang aman</p> <p>7. Jangan pernah meninggalkan anak sendirian saat anak makan di tempat tidur</p>	<p>dihabiskan</p>	<p>untuk anak</p> <p>5. ASI dapat terus diberikan tetapi setelah porsi makanannya dihabiskan</p>
--	---	-------------------	--

Pemberian Makan

Pemberian terapi gizi harus segera diberikan pada balita gizi buruk yang tidak memerlukan Tindakan kegawatdaruratan dan pada balita gizi buruk dengan dehidrasi, hipotermi dan renjatan sepsis. Pemberian terapi gizi ini dilakukan secara bertahap. Pada **fase stabilisasi**, balita gizi buruk diberi formula terapeutik F-75, yang merupakan formula rendah protein (pada fase ini protein tinggi dapat meningkatkan risiko kematian), rendah laktosa, mengandung zat gizi makro dan mikro seimbang untuk memastikan kondisi stabil pada balita.

F-75 mengandung 75 kkal/100 ml dan menormalkan kekurangan mikronutrien serta gangguan fisiologi, F-75 dalam kemasan sudah mengandung semua mikronutrien yang diperlukan untuk stabilisasi, sehingga tambahan

mikronutrien tidak diperlukan lagi. Bila tidak tersedia formula F-75 siap pakai, maka F-75 dapat dibuat berdasarkan resep formula WHO F-75. Resep F-75 dan F-100 dapat dilihat pada tabel 13.5 dan resep formula modifikasinya dapat dilihat pada tabel 13.6.

Tabel 13.5. Resep Formula WHO F-75 dan F-100

Bahan Makanan	Per 1000 ml	F-75	F-75 (+sereal)	F-100
Susu skim bubuk	gram	25	25	85
Gula pasir	gram	100	70	50
Tepung beras/maizena	gram	-	35	-
Minyak sayur	gram	27	27	60
Larutan elektrolit	ml	20	20	20
Tambahkan air s/d	ml	1000	1000	1000
Nilai Gizi/ 1000 ml				
Energi	kcal	750	750	1000
Protein	gram	9	11	29
Laktosa	gram	13	13	42
Kalium	mMol	40	42	63
Natrium	mMol	6	6	19
Magnesium	mMol	4.3	4.6	7.3
Seng	mg	20	20	23
Tembaga	mg	2.5	2.5	2.5
% energi protein	-	5	6	12
% energi lemak	-	32	32	53
Osmolaritas	mOsm/l	413	334	419

Tabel 13.6 Resep Formula Modifikasi

Fase	Stabilisasi			Rehabilitasi
	F-75 I	F-75 II	F-75 III	F-100
Bahan Makanan				
Susu skim bubuk (g)	25	-	-	-
Susu full cream (g)	-	35	-	110
Susu sapi segar (ml)	70	-	300	-
Gula pasir (g)	35	35	35	50
Tepung beras (g)	27	17	17	30
Minyak sayur (g)	-	-	-	-
Margarin (g)	20	20	20	20
	1000	1000	1000	1000

Larutan elektrolit (ml)				
Tambahkan air s/d (ml)				

Tabel 13.7 Jumlah dan Frekuensi Pemberian F-75 Pada Balita Gizi Buruk tanpa edema

Hari ke :	Frekuensi	Volume/kgBB/Pemberian	Volume/kgBB/hari
1-2	Setiap 2 jam	11 ml	130 ml
3-5	Setiap 3 jam	16 ml	130 ml
6 dst	Setiap 4 jam	22 ml	130 ml

Peningkatan jumlah dan frekuensi pemberian F-75 dilakukan bertahap bila makanan dapat dihabiskan dan tidak ada reaksi muntah atau diare. Jumlah F-75 yang diberikan disesuaikan dengan perubahan berat badan. Bila jumlah petugas Kesehatan terbatas, prioritas diberikan untuk pemberian makan setiap 2 jam hanya pada kasus yang keadaan klinisnya paling berat, dan bila terpaksa diupayakan agar paling tidak tiap 3 jam pada fase pemulaan. Bila pemberian makanan per oral pada fase awal tidak mencapai kebutuhan minimal (80 kkal/kgBB/hari), diberikan sisanya melalui NGT. Pemberian makanan pada fase awal ini tidak boleh melebihi 100 kkal/kgBB/hari.

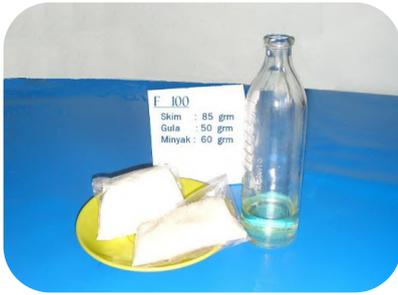
Pada cuaca yang sangat panas dan balita berkeringat banyak, maka balita perlu mendapatkan air/cairan ekstra. Pada balita gizi buruk dengan diare persisten akan lebih baik diberikan F-75 yang berbahan sereal. Sebagian gula diganti dengan tepung beras atau maizena, sehingga osmolaritasnya lebih rendah. Pembuatan F-75 berbahan sereal perlu dimasak dulu. Pemantauan dilakukan dengan mencatat setiap hari :

- 1) Jumlah makanan yang diberikan dan dihabiskan
- 2) Jumlah dan frekuensi muntah
- 3) Frekuensi defekasi dan konsistensi feses
- 4) Berat badan.

Fase transisi ditandai oleh transisi dari kondisi stabil ke kondisi yang memenuhi syarat untuk menjalani rawat jalan. Fase transisi dimulai ketika: komplikasi medis teratasi, tidak ada hipoglikemia, nafsu makan pulih dan edema berkurang. Transisi dilakukan secara bertahap dari F-75 ke F-100 selama 2-3 hari, sesuai dengan kondisi balita. F-75 diganti menjadi F-100 dalam volume yang sama seperti pemberian F-75 yang terakhir selama 2 hari. Berikan formula tumbuh kejar (F-100) yang mengandung 100 kkal/100 ml dan 2,9 g protein/100 ml. pada hari ke 3 bila menggunakan F-100, jumlah F-100 dinaikkan sebanyak 10 ml/kali pemberian sampai balita tidak mampu menghabiskan/tersisa sedikit. Biasanya hal ini terjadi ketika pemberian formula mencapai 200 ml/kgBB/hari. Setelah transisi bertahap, berikan dalam frekuensi yang sering dengan jumlah kalori 150-220 kkal/kgBB/hari dan protein 4-6 g/kgBB/hari. Bila balita masih mendapatkan ASI, maka pemberian ASI dilanjutkan dengan memastikan bahwa balita terlebih dahulu menghabiskan F-100 sesuai jumlah yang telah ditentukan.

Fase rehabilitasi setelah fase transisi, balita mendapatkan perawatan lanjutan ke fase rehabilitasi di layanan rawat jalan atau tetap di layanan rawat inap bila tidak tersedia layanan rawat jalan. Fase ini adalah fase pemberian makanan untuk tumbuh kejar. Pemberian energi sebesar 150 - 220 kkal/kgBB/hari dalam bentuk F100, bertahap ditambah makanan yang sesuai berat badan. Umumnya berlangsung selama 2-4 minggu. Kemajuan terapi dinilai dari kenaikan berat badan setelah fase transisi danmendapat F100. Timbang dan catat berat badan setiap pagi sebelum diberi makan. Hitung dan catat kenaikan berat badan setiap 3 hari dalam gram/kgBB/hari.

Fase tindak lanjut adalah fase setelah balita selesai perawatan gizi buruk. Pada fase ini merupakan lanjutan pemberian makanan untuk tumbuh kejar dengan pemberian makanan keluarga dan Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan (PMT- P).



Bahan formula



Campurkan gula dan minyak aduk sampai rata



Minyak dan gula sdh tercampur



Tambahkan susu jika gula dan minyak sudah Tercampur rata



Gambar 13.5 Cara Membuat Formula

Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk membuat formula WHO adalah :

1. Timbang kebutuhan bahan makanan dengan menggunakan timbangan makanan dengan skala 5 gram, pastikan timbangan di posisi 0.
2. Sebelum diisi bahan makanan timbang dulu tempatnya (dalam keadaan kosong) dan perhitungkan pada saat menimbang.
3. Kantong plastik bisa dipakai untuk menimbang bahan makanan yang kering.
4. Untuk mengukur minyak, gunakan wadah kecil supaya tidak banyak minyak yang tertinggal di permukaan wadah.
5. Cuci tangan sebelum memegang bahan makanan
6. Bila menggunakan ukuran rumah tangga, gunakan alat pengukur rumah tangga yang terstandar. Apabila mengukur dengan menggunakan sendok takar, gunakan pisau untuk meratakan permukaan.
7. Formula kering yang sudah tercampur (minyak, gula, susu) dapat disimpan di dalam wadah tertutup rapat pada suhu ruang dengan daya tahan 2 x 24 jam.
8. Minyak adalah bahan makanan yang penting, sehingga perlu tercampur dengan benar dan tidak terbuang.
9. Jangan lupa menjaga kebersihan dalam membuat formula.

Contoh Kasus

Anak, dengan Berat badan 6 kg pada fase rehabilitasi

Kebutuhan energi : $6 \times 200 \text{ Kal/ kg BB/hr} = 1200 \text{ Kal /hari}$

Perencanaan makan :

F- 135 : 3 x 100 cc → 3 x 135 Kal	= 405 Kal
Makanan formula	= 750 Kal
Sari buah 1 x 100 cc → 1 x 45 Kal	= 45 Kal
Total	= 1200 Kal

Daftar Pustaka

- Asosiasi Dietisien Indonesia, Ikatan Dokter Anak Indonesia, Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2016. Penuntun Diet Anak. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2011. Petunjuk Teknis Tatalaksana Anak Gizi Buruk. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2019. Pedoman Pencegahan dan Tatalaksana Gizi Buruk pada Balita. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2022. Modul Pelatihan Manajemen Terpadu Balita Sakit dan Gizi Buruk. Jakarta.
- Suandi. I.K.G. 2012. Diet Anak Sakit. EGC. Jakarta.

Profil Penulis



Juhartini, S.Gz., M.Kes

Penulis lahir di Bulukumba (Sulawesi Selatan), pada tanggal 27 Mei 1978. Ketertarikan penulis terhadap ilmu gizi dimulai pada tahun 1999, hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk kuliah di Akademi Gizi Makassar dan menyelesaikan studinya ditahun 2002, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin Makassar dan berhasil menyelesaikan S1 Gizi pada tahun 2010, kemudian penulis menyelesaikan Magister Kesehatan (Peminatan Gizi) di Airlangga Surabaya pada 2015. Riwayat karier: pernah bekerja sebagai Ahli Gizi di Rumah Sakit Umum Daerah Dr.H.Chasan Boesoerie Ternate Maluku Utara (2002-2004), dan sebagai dosen Prodi D-III Gizi Poltekkes Kemenkes Ternate Provinsi Maluku Utara (2005-sekarang). Mata kuliah yang diampuh : Ilmu Gizi Dasar, Gizi Dalam Daur Kehidupan, Dietetik Penyakit Infeksi, Dietetik Penyakit Tidak Menular, Pendidikan dan Konsultasi Gizi, Konseling Gizi, Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi, Gizi Tanggap Bencana, PKL Gizi Klinik, dan PKL Sistem Penyelenggaraan Makanan Intitusi.

Keterlibatan dalam organisasi profesi adalah DPD Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI) Provinsi Maluku Utara dan AsDI Provinsi Maluku Utara. Tim penulis buku *Gizi Tanggap Bencana Daerah Kepulauan* yang diterbitkan oleh Media Nusa Creative Tahun 2019, Buku *Manajemen Penanganan Bencana Bagi Tenaga Kesehatan* yang diterbitkan oleh Yayasan Pendidikan Cendekia Muslim Tahun 2022 dan Buku *Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi* yang diterbitkan oleh Inara Tahun 2022.

Email Penulis: tiniasti99@gmail.com.

KEKURANGAN VITAMIN A

Vitri Lestari, SKM, Mkes, CSTMI, CPS, CPGRC
RS. Jiwa Dr. H. Marzoeki Mahdi Bogor

Pendahuluan

Sejak awal kehidupan sampai akhir kehidupan, seorang manusia membutuhkan zat gizi yang cukup, baik Zat gizi makro, seperti Karbohidrat, Protein, Lemak dan Kalori, maupun Zat Gizi Mikro, seperti Vitamin dan Mineral. Dalam kesehariannya, zat-zat gizi ini sangat dibutuhkan, dan apabila terjadi kekurangan atau defisiensi zat gizi walaupun dalam jumlah kecil maka akan terjadi ketidakseimbangan dan ketidakmampuan tubuh untuk memenuhi kebutuhannya tersebut.

Hubungan antara makanan dengan penyakit telah dipelajari sejak lama, baik kekurangan maupun kelebihan zat gizi, karena telah diketahui sebelumnya bahwa dalam hubungan diet-kesehatan-penyakit, terdapat faktor yang ikut terlibat dalam inisiasi (pencetus) penyakit dan faktor lain berpengaruh dalam progresi (perkembangan) penyakit tersebut (Barasi, 2007). Hal tersebut telah dikenal sejak lama, ironisnya pada kenyataannya, orang-orang yang mempunyai pengetahuan yang baik tentang makanan sehat, malah salah dalam memilih makanan yang dikonsumsi sehari-hari (Wardlaw, 1999). Hal tersebut dapat dilihat dan diketahui dari penelitian-penelitian bahwasanya individu yang hidup di negara dengan ketahanan pangan yang rendah, atau individu yang ketahanan pangan keluarganya memang jelek, berisiko mengalami gizi kurang, yang dapat bermanifestasi sebagai kelaparan (kronik atau musiman),

defisiensi nutrien, atau bencana kelaparan dalam jangka waktu tertentu (Barasi, 2007).

Seperti yang sudah dijelaskan, bahwa pola makan yang buruk merupakan faktor risiko untuk penyakit kronik dan penyebab kematian terbesar. Di negara maju, asupan yang tidak adekuat mungkin dapat ditemukan dalam kelompok tertentu, diantaranya :

1. Keluarga besar yang berpenghasilan rendah;
2. Kelompok masyarakat yang “terpinggirkan” (marginal), misalkan kelompok etnik minoritas, pengungsi, pemohon suaka;
3. Tunawisma;
4. Penderita ketergantungan (misalnya ketergantungan terhadap obat, alkohol);
5. Kelompok individu yang memerlukan layanan tetapi tidak mendapatkannya, misalnya penyandang cacat. (Barasi, 2007).

Gizi yang tidak seimbang, baik gizi lebih atau gizi kurang, menyebabkan bermanifestnya malnutrisi, dengan dampak tingkat kesehatan yang buruk (Barasi, 2007).

Kebutuhan Zat Gizi & Angka Kecukupan Gizi

Kebutuhan gizi pada prinsipnya adalah jumlah tertentu dari setiap nutrien yang akan digunakan oleh tubuh setiap hari, karenanya jumlah yang terpakai oleh tubuh harus diganti baik melalui makanan maupun dari cadangan tubuh (Barasi, 2007). Upaya perbaikan gizi sangat erat kaitannya dengan pemenuhan kualitas dan kuantitas konsumsi pangan masyarakat.

Kebutuhan ini berbeda-beda pada setiap orang, tergantung oleh aktifitas tubuh serta asupan hariannya. Kebutuhan ini didefinisikan sebagai : “jumlah suatu nutrien yang spesifik yang diperlukan oleh seorang individu untuk mencegah terjadinya tanda klinis defisiensi” (Barasi, 2007).

Dalam sebuah negara, biasanya dibuat sebuah referensi yang digunakan sebagai sebuah standar dalam menentukan kecukupan gizi kelompok atau populasi, contohnya, pada kelompok bayi, balita sampai lansia. Referensi ini menjabarkan kebutuhan gizi masing-masing kelompok, yang dapat dipakai di masyarakat, untuk digunakan sebagai referensi kebutuhan individu standar. Acuan untuk merencanakan dan menilai pemenuhan konsumsi gizi seseorang disebut kebutuhan gizi (*nutrient requirement*), sedangkan acuan untuk merencanakan dan menilai konsumsi pangan kelompok orang atau masyarakat di suatu daerah/wilayah disebut kecukupan gizi (*nutrient allowances* atau *Recommended Dietary Allowances/RDA*). Referensi ini di Indonesia dikenal dengan nama Angka Kecukupan Gizi (AKG), yang saat ini diatur melalui Permenkes Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia, yang terbit tanggal 20 Agustus 2019.

Mikronutrien adalah zat gizi yang diperlukan manusia dalam jumlah yang sangat sedikit oleh tubuh. Mikronutrien terbagi atas 2 kelompok besar, yaitu mineral dan vitamin. Mineral merupakan zat anorganik sedangkan vitamin merupakan zat organik.

Mikronutrien mempunyai peran perlindungan serta pertahanan tubuh. Sistem fisiologi tubuh yang melindungi tubuh secara terus menerus dalam menghadapi serangan baik dari eksternal maupun internal tubuh, baik mikroorganisme ataupun bahan kimia yang masuk ke dalam metabolisme tubuh. Konsekuensi yang dihadapi jika ada mikronutrien yang tidak adekuat (mencukupi kebutuhan) akan mengganggu sistem perlindungan atau pertahanan tubuh sehingga akan berisiko terhadap serangan penyakit. Mikronutrien terbagi menjadi 2 bentuk, yaitu Vitamin dan Mineral.

Semua jenis vitamin merupakan zat organik yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang sangat sedikit, tetapi jumlah sedikit tersebut sangat vital karena sangat membantu mengatur dan mendukung reaksi kimia dalam tubuh (Wardlaw, 1999). Vitamin terdefinisi menjadi 13

macam, yang terbagi 2 kelompok besar, yaitu Vitamin yang larut dalam air dan vitamin yang larut dalam lemak. Vitamin yang larut dalam air adalah Vitamin B dan C, sedang vitamin yang larut dalam lemak adalah Vitamin A, D, E dan K. Sebagai vitamin yang larut dalam lemak, Vitamin A, D, E & K tidak dapat dibuang oleh tubuh secara langsung, dan dapat menjadi racun bagi tubuh manusia jika dikonsumsi berlebihan dan sampai menumpuk dalam tubuh.

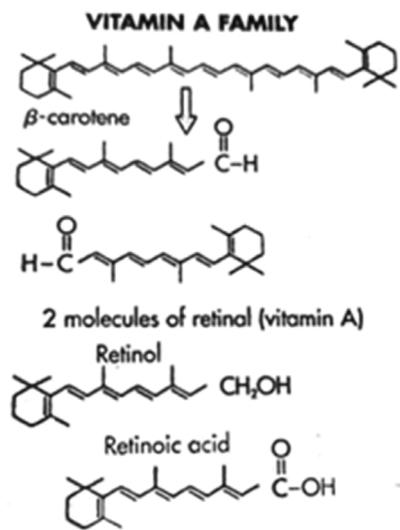
Kebutuhan Vitamin A

Secara definisi vitamin merupakan substansi/bahan organik yang esensial (karena mempunyai ikatan karbon) yang dibutuhkan sangat sedikit dalam makanan yang fungsi normalnya untuk pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh (mikronutrien organik) (Wardlaw, 1999 & Barasi, 2007). Vitamin A ditemukan pada makanan hewani, dan bentuk provitaminnya, yaitu beta-karoten dan bentuk karotenoids lainnya berasal dari tanaman (Wardlaw, 1999).

Vitamin A pada dasarnya diperlukan dalam tubuh untuk menjaga sistem penglihatan, mempertahankan diferensiasi sel normal, mengembangkan ketahanan terhadap infeksi, dan menjaga integritas epitel, produksi sel darah merah, dan reproduksi (Akhtar Saeed, et al, 2013 & Wardlaw, 1999).

Bentuk Vitamin A di alam, pada makanan yang berasal dari hewani, adalah bentuk retinol, yaitu bentuk alkohol serta retinyl ester, yaitu senyawa yang memiliki asam lemak menempel pada retinol (Wardlaw, 1999). Retinol ini adalah bentuk yang sangat dibutuhkan bagi mahluk hidup (King & Burgess, 1995). Semua bentuk vitamin A ini hanya berasal dari makanan hewani atau suplemen gizi (Wardlaw, 1999). Di dalam tubuh manusia retinol diubah menjadi retinal, yaitu sebuah bentuk aldehid dan asam retinoat. Hampir 90% asupan retinoat dapat diserap tubuh manusia, tetapi tergantung seberapa besar lemak dalam asupannya (Wardlaw, 1999).

Bentuk lain dari vitamin A adalah karoten, yaitu senyawa berwarna kuning oranye dan banyak ditemukan pada makanan yang berasal dari tanaman berwarna kuning/oranye atau hijau. Terdapat beberapa bentuk karoten, tetapi yang paling penting adalah yang disebut **beta karoten** (King & Burgess, 1995). Bahan makanan yang berasal dari tumbuhan walaupun tidak mempunyai bentuk senyawa Provitamin A, tetapi jika sayuran tersebut minimal mempunyai 600 pigmen (zat warna daun), maka pigmen sayuran tersebut akan dapat dikonversi menjadi vitamin A, tetapi semua itu kembali kepada konsumsi lemak yang berasal dari asupan kita. Hal ini memperjelas bahwa jika kita mengkonsumsi karotenoid, maka tubuh akan langsung mengubahnya menjadi retinoid yang akan mensuplai kebutuhan Vitamin A, karena penyerapan karotenoid yang bervariasi mulai 5% sampai 50% jika lemak yang dikonsumsi kita dalam asupan, sekitar 20% dari total kebutuhan energi. Sehingga, asupan Vitamin A harus diimbangi dengan asupan lemak yang cukup agar provitamin A yang ada dalam makanan dapat terserap dengan baik.



Gambar 14.1 Bentuk Vitamin A

Fungsi Vitamin A

Masing-masing bentuk senyawa aktif Vitamin A mempunyai tugas penting dan fungsi masing-masing di dalam tubuh manusia, contohnya retinol, berfungsi dalam reproduksi; asam retinoat mendukung dalam pertumbuhan serta memungkinkan sel untuk tumbuh dan membelah diri (berdiferensiasi); dan retinal sangat penting dalam penglihatan (perbedaan malam dan warna), yang lebih dikenal dengan nama Vitamin A (Wardlaw, 1999).

Fungsi Vitamin A, adalah sebagai berikut :

1. Penglihatan (Visual Cycle), untuk menjaga mata tetap sehat.

Vitamin A menjaga agar bagian terdepan dari mata (konjungtiva & kornea) tetap kuat, bersih dan jernih, serta tetap basah. Selain itu juga menjaga agar mata kita dapat melihat dalam gelap cahaya suram, seperti dalam cahaya lilin atau senja (King & Burges, 1995).

Elemen sensor penglihatan pada retina terdapat pada sel yg terdiri dari sel khusus yang dikenal sebagai sel kerucut dan sel batang. Sel kerucut bertanggung jawab pada proses visual yg terjadi di bawah cahaya terang, menerjemahkan objek menjadi gambar berwarna. Sedangkan sel batang berfungsi pada proses visual yang terjadi dalam cahaya redup, menerjemahkan objek menjadi gambar hitam putih (Wardlaw, 1999).

Pada sel batang, senyawa yang paling dibutuhkan adalah bentuk retinal dengan kombinasi protein yang disebut opsin dan membentuk rhodopsin. Rhodopsin ini yang sangat berperan dalam penglihatan di malam hari. Sedangkan pada sel kerucut, sangat tidak sensitif terhadap cahaya dibandingkan sel batang. Sel ini mempunyai 3 macam bentuk senyawa dengan 3 macam protein yang masing-masing mempunyai respon berbeda-beda terhadap cahaya berwarna biru, hijau atau merah (Wardlaw, 1999).

2. Menjaga Pertumbuhan dan Perkembangan Sel Mahluk Hidup.

Vitamin A dalam bentuk Asam Retinoat, sangat berpengaruh pada proses pembelahan sel tubuh manusia. Pembelahan sel (diferensiasi) ini merupakan sebuah bentuk kematangan dari sel tersebut. Proses diferensiasi ini sangat penting untuk pemeliharaan sel, dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa asam retinoat sangat penting untuk struktur dan fungsi normal sel epitel, karena memelihara pertumbuhan dan perkembangan sel (Wardlaw, 1999).

Sebagai contoh pada proses pembentukan sel epitel, Vitamin A sangat dibutuhkan jika terjadi defisiensi/kekurangan Vitamin A, maka kondisi sel epitel pembentuk lendir/mucus akan memburuk dan tidak lagi mensintesis lendir/mucus, pelumas penting yang digunakan di seluruh tubuh (Wardlaw, 1999).

Mata terutama kornea merupakan sebuah organ yang sangat terpengaruh jika terjadi kehilangan mukus yang melumasi selaput mata dan membuang kotoran serta partikel yang masuk ke area mata (Wardlaw, 1999).

3. Perlawanan (Resisten) terhadap Infeksi

Vitamin A disebut Vitamin Anti Infeksi karena perannya dalam membantu tubuh berperang melawan bakteri, parasit serta virus. Masalah kekurangan Vitamin A, telah diketahui berhubungan erat dengan beberapa penyakit selain pada mata, contohnya, penyakit gastrointestinal, paru-paru, kerusakan sel tubuh, dan berkurangnya aktifitas sel imunitas tubuh. Pada beberapa kasus kejadian Rabun Senja pada anak-anak, berdasarkan penelitian ada hubungannya dengan tingkat kesakitan pada anak, akan selalu ditemukan kejadian diare, ISPA, bahkan adanya peningkatan risiko kerusakan otot (Wardlaw, 1999).

4. Pencegahan terhadap Penyakit Degeneratif (Kanker, Jantung & Kulit)

Kemampuan Asam retionat yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan sel serta dilengkapi dengan kemampuan dalam meningkatkan aktifitas sel imun, menjadikan Asam Retinoat sangat berharga dalam pencegahan kanker. Banyak penelitian menyatakan bahwa asupan makanan yang kaya akan buah dan sayuran, sangat berhubungan dengan penurunan angka risiko terjangkit penyakit Kanker serta penyakit kronis lainnya (Wardlaw, 1999).

Karotenoid secara umum, berperan sebagai pencegah terjadinya penyakit jantung pada kelompok dengan risiko tinggi, yang kemungkinan besar berhubungan dengan kemampuan antioksidan dari Vitamin A (Wardlaw, 1999).

Seperti yang sudah disampaikan sebelumnya, bahwa Vitamin A dalam bentuk Asam Retinoat sangat berperan aktif dalam pembentukan sel epitel, yang berpengaruh terhadap pembentukan mukus, kesehatan sel epitel dan kecerahan kulit, kuku dan rambut (Wardlaw, 1999).

Definisi Kekurangan Vitamin A

Kekurangan Vitamin A merupakan sebuah masalah kesehatan masyarakat yang utama di negara berkembang terutama terjadi pada anak-anak. Kekurangan Vitamin A pada masa muda (anak-anak) dapat berakibat kerusakan mata serta kebutaan, disamping meningkatkan risiko kesakitan dan kematian (King & Burgess, 1995 dan Wardlaw, 1999).

Kekurangan Vitamin A, merupakan salah satu defisiensi gizi yang paling banyak diderita oleh manusia di dunia, disamping defisiensi zat gizi besi, dan iodium. Kekurangan vitamin A (KVA) telah diakui sebagai masalah kesehatan masyarakat di negara-negara berkembang. Kendala ekonomi, keterbatasan sosiokultural, asupan makanan yang tidak mencukupi, dan penyerapan yang buruk menyebabkan berkurangnya simpanan vitamin A dalam

tubuh telah dianggap sebagai penentu potensial prevalensi KVA di negara-negara berkembang Asia Selatan (Akhtar Saeed, et al, 2013).

World Health Organization (WHO), 2023 menyatakan bahwa Kekurangan vitamin A (KVA) terjadi akibat asupan makanan yang mengandung vitamin A yang tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan fisiologis. Ini mungkin diperburuk oleh tingginya tingkat infeksi, terutama diare dan campak. Ini umum terjadi di negara berkembang, tetapi jarang terlihat di negara maju. Kekurangan vitamin A merupakan masalah kesehatan masyarakat di lebih dari separuh negara, terutama di Afrika dan Asia Tenggara. Efek paling parah dari defisiensi ini terlihat pada anak kecil dan wanita hamil di negara berpenghasilan rendah.

Defisiensi vitamin A primer dapat dikaitkan dengan kekurangan makanan yang kaya vitamin A dalam waktu lama dan selanjutnya berkurang oleh diare, campak, dan infeksi pernapasan. Kebanyakan anak-anak yang menderita kekurangan Vitamin A, merupakan anak-anak dengan gizi buruk/malnutrisi (King & Burgess, 1995). Penyakit Kekurangan Vitamin A ini juga berlaku di antara populasi yang pola makannya kurang produk hewani (de Pee et.al, 1995 dalam Akhtar Saeed, et al, 2013). Ini hampir selalu terjadi karena seorang anak kecil tidak mungkin mengonsumsi sumber makanan beta-karoten yang cukup untuk memenuhi kebutuhan vitamin A mereka dari sayuran dan biji-bijian saja (Akhtar Saeed, et al, 2013).

Dalam Wardlaw, 1999 dan King & Burgass, 1995, Penyakit Kekurangan Vitamin A, lebih populer dengan sebutan Xerophthalmia, disebutkan terbagi atas beberapa gejala yang timbul, yaitu :

1. Rabun Senja (*Night Blindness*)

Gejala klinis awal dari kekurangan Vitamin A adalah rabun senja (*Night Blindness*) kerusakan mata yang lebih parah dapat diakibatkan karena serangan bakteri, seperti yang kita telah ketahui bahwasanya Vitamin A memegang peranan penting dalam hal perlawanan terhadap infeksi (Wardlaw, 1999).

Kejadian ini biasanya baru disadari saat keluarga mendapatkan anggota keluarganya terjatuh atau terantuk benda saat berjalan di dalam rumah saat senja/sore hari, atau saat makan malam tidak dapat melihat piringnya (King & Burgess, 1995).

2. *Xerosis Conjunctiva*

Adalah kondisi kekeringan yang abnormal pada area konjungtiva mata (Wardlaw, 1999). Tampak kerutan pada bagian putih mata pada gambar berikut ini:



Gambar 14.2 Conjunctival Xerosis/Xerosis Konjungtiva

3. Bitot's Spot

Merupakan penyakit kekurangan vitamin A yang membuat area putih mata seperti berbusa, seperti sisik ikan berwarna keputihan (King & Burgess, 1995). Hal ini diakibatkan oleh mata yang mengering dan timbulnya pengerasan pada sel epitel mata, yang timbul akibat kekurangan Vitamin A yang semakin parah (Wardlaw, 1999).



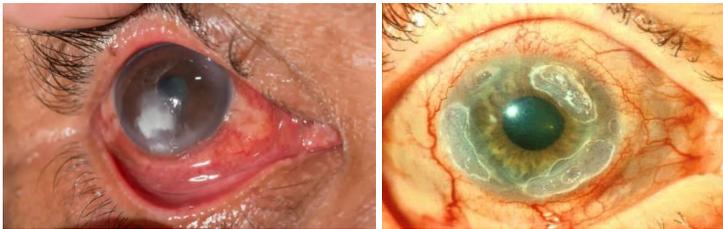
Gambar 14.3 Gambar Bitot's Spot

4. *Corneal Ulceration*/Ulkus Kornea (Keratitis)

Dalam Wardlaw, 1999 dikatakan bahwa Ulkus kornea adalah luka terbuka pada kornea. Ulkus kornea biasanya disebabkan oleh infeksi mata, tetapi mata kering yang parah atau gangguan mata lainnya dapat menyebabkannya. Ulkus Kornea ini terjadi, jika xerosis yang terjadi tidak diobati secara sempurna sejak awal, sehingga terjadi ulkus (luka) di area kornea mata, dan jaringan parut yang terbentuk tidak dapat disembuhkan dan akan menyebabkan gangguan pada penglihatan (King & Burgess, 1995).

Gejala-gejala Ulkus Kornea (Turbert,2022), adalah sebagai berikut :

- a. Mata merah
- b. Sakit yang luar biasa serta perih pada mata
- c. Seperti ada benda yang masuk ke dalam mata (mengganjal)
- d. Selalu mengeluarkan air mata
- e. Bernanah dan kelainan lainnya
- f. Pandangan buram/blur
- g. Sensitif terhadap cahaya
- h. Pembengkakan kelopak mata
- i. Ada bintik berwarna putih



Gambar 14.3 Gambar *Corneal Ulceration*

5. Keratomalasia

Adalah kondisi dimana kornea menjadi lembik dan timbulnya jaringan parut di mata (Wardlaw, 1999). Hal ini terjadi jika Xerosis atau Ulkus (Ulcer) tidak ditangani dengan baik dan cepat, maka seluruh kornea akan berwarna kelabu dan menjadi lembik (King & Burgess, 1995).



Gambar 14.5 Keratomalasia

6. *Corneal Xerosis*

Yaitu suatu kondisi dimana permukaan kornea keruh dan kering. Biasanya disebut juga mata yang bersisik ikan. Pada kondisi awal atau gejala dini biasanya dapat disembuhkan dalam 1-2 pekan, tetapi dapat menjadi parah dalam waktu yang singkat (King & Burgess, 1995).

7. *Corneal Scar*

Kornea menjadi putih dan orang yang menyandang penyakit ini hanya bisa melihat sedikit saja. Ada beberapa indikasi penyebab terjadinya *Corneal Scar*, tetapi masih belum ditemukan penyebab pastinya, diantaranya penyakit Campak, gizi kurang dan gizi buruk terutama pada anak-anak, serta beberapa penyakit infeksi yang berhubungan dengan kejadian kekurangan Vitamin A (King & Burgess, 1995).

Selain *Xerophthalmia*, penyakit yang berhubungan dengan Kekurangan Vitamin A, juga dikenal dengan nama *Follicular Hyper Keratosis*, yaitu sebuah kondisi

perubahan struktur kulit, hal ini terjadi jika kekurangan Vitamin A akan mengubah struktur keratin. Keratin merupakan sebuah komponen pada kulit luar manusia yang bertugas menjaga lapisan dalam kulit dan mengurangi kehilangan air melalui kulit. Hal ini dapat kita lihat pada sel kulit, rambut, maupun kuku. Jika terjadi kekurangan Vitamin A, maka kulit manusia akan terlihat busik (pecah-pecah), rambut kering dan rontok serta kehilangan kilanya, begitu juga kuku, yang mudah patah, kering dan tidak berkilau.

Daftar Pustaka

- Akhtar Saeed, et al, 2013, *Prevalence of Vitamin A Deficiency in South Asia: Causes, Outcomes, and Possible Remedies*, J Health Popul Nutr. 2013 Dec; 31(4): 413–423.
- Barasi, Mary E, 2007, *At A Glance Ilmu Gizi*, Erlangga, Jakarta
- de Pee S, West CE, Hautvast JGAJ, Muhilal, Karyadi D, West CE, 1995, *Lack of improvement in vitamin A status with increased consumption of dark-green leafy vege-tables*. Lancet. 1995;346:75–81.
- King, Felicity Savage & Ann Burgess, 1995, *Nutrition in Developing Countries*, 2nd ed, Oxford University Press, New York
- Turbert, David, 2022, *What Is a Corneal Ulcer (Keratitis)?*, <https://www.aao.org/eye-health/diseases/corneal-ulcer>, American Academy of Ophthalmology,
- Wardlaw, Gordon, M, 1999, *Perspective In Nutrition*, 4th ed, Mc Graw Hill, Boston
- WHO, 2023, *Vitamin A deficiency*, <https://www.who.int/data/nutrition/nlis/info/vitam-in-a-deficiency>

Profil Penulis



Vitri Lestari, SKM, Mkes, CSTMI, CPS, CPGRC

Penulis adalah seorang pegawai di sebuah Rumah Sakit Jiwa Vertikal (Rumah Sakit milik Kementerian Kesehatan RI). Ketertarikan penulis terhadap menulis sudah sejak Tahun 2000 dan beberapa tulisan hanya dibagikan di dalam milis, notes di facebook, serta beberapa media pribadi. Penulis sebelumnya mengenyam pendidikan di Akademi Gizi Bandung Kementerian Kesehatan dan lulus Tahun 1994, dilanjutkan ke Fakultas Kesehatan Masyarakat UI Tahun 2001 dengan Program Studi yang sama, yaitu Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat. Tahun 2016, penulis meneruskan Pasca Sarjana di Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Jakarta dengan peminatan Manajemen Rumah Sakit. Penulis secara kependidikan adalah seorang Dietisien dan Nutrisionis (D3 & S1 Gizi Kesehatan Masyarakat), tetapi karena pekerjaannya, juga mendalami ilmu Promosi Kesehatan, Jaminan Kesehatan (JKN), Bidang Pengembangan SDM dan saat ini karena menjabat sebagai Kepala Instalasi Kesling & K3RS, sejak 2021, maka peminatan dan ekspertise penulis semakin lebar dan berwawasan luas. Penulis pernah sebagai Dosen Ilmu Gizi selama 5 tahun sejak 2007 sampai 2012 di Stikes Wijaya Husada Bogor serta Akademi Kebidanan Prima Husada Bogor. Penulis memiliki kepakaran dibidang Gizi & Ilmu Dietisien, Jaminan Kesehatan Pengembangan SDM, dan Kesehatan Lingkungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta Manajemen Fasilitas dan Keselamatan (MFK). Begitu banyak pelatihan, seminar serta workshop terutama dalam Bidang K3RS yang saat ini merupakan bidang tugas yang diemban di rumah sakit tempat penulis bekerja. Saat ini penulis ikut terjun sebagai Surveior di salah satu Lembaga Akreditasi Fasilitas Pelayanan Kesehatan tingkat 1 selain juga pemberi materi baik K3, maupun MFK dalam fokum-forum diskusi di berbagai lembaga.

Email Penulis: rumahrahma.71@gmail.com

GANGGUAN AKIBAT KEKURANGAN YODIUM

Dewi Indah Lestari, SKM., SST.
Puskesmas Unter Iwes

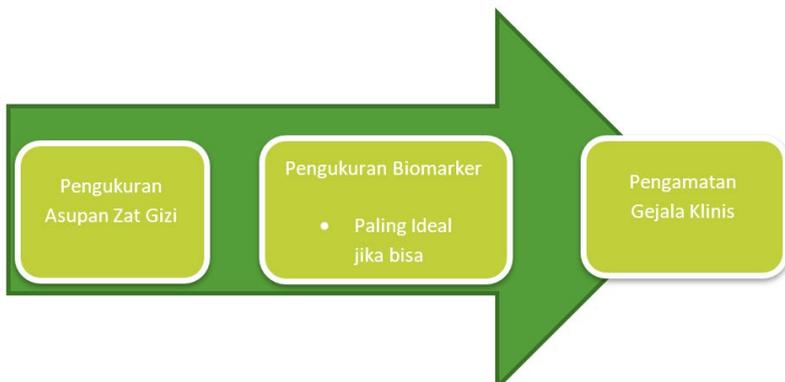
Zat Gizi Mikro

Zat Gizi Mikro adalah istilah umum yang digunakan untuk menunjukkan vitamin dan mineral esensial yang diperlukan dalam jumlah sedikit namun penting untuk menunjang fungsi normal tumbuh. Kekurangan zat gizi mikro atau defisiensi zat gizi mikro adalah salah satu bentuk dari kurang gizi, yang terkadang sulit untuk diidentifikasi secara langsung. Oleh karena itu defisiensi gizi mikro sering disebut sebagai “hidden hunger” atau masalah gizi yang tersembunyi. Defisiensi gizi mikro dapat menyebabkan berbagai efek negative terhadap kesehatan dan bahkan dapat berakhir pada kecacatan dan kematian jika tidak ditangani dengan seksama. Defisiensi gizi mikro berdampak pada penurunan kemampuan belajar dan kognitif, mengganggu pertumbuhan, menurunkan imunitas, menurunkan kapasitas kerja, menyebabkan berbagai komplikasi kehamilan, menyebabkan kebutaan, gondok dan meningkatkan resiko kematian (Kemenkes RI 2020).

Defisiensi Zat Gizi Mikro

Kekurangan dan kecukupan zat gizi mikro dapat ditentukan berdasarkan biomarker (ukuran indikator biologis yang didapatkan dari tubuh manusia misalnya darah, urin, kulit, atau rambut), data asupan gizi atau

berdasarkan indikator fungsional dengan ambang tertentu. Gambar 15.1 menunjukkan continuum pengukuran yang perlu dilakukan untuk mendefinisikan status gizi mikro pada seseorang atau masyarakat. Yang paling ideal untuk dilakukan adalah dengan melakukan pengukuran biomarker. Namun berberapa kendala sebagaimana dapat dilihat dari gambar 15.1 membuat pada banyak keadaan hal ini sulit dilakukan, sehingga untuk menentukan status kecukupan atau kekurangan zat gizi mikro masih tergantung pada indikator fungsional. Indikator tersebut seringkali tidak spesifik mengukur zat gizi mikro tertentu. Jika data biomarker dan data asupan gizi tidak ada, kita dapat mengasumsikan bahwa populasi yang memiliki beban masalah Kesehatan diukur dengan indikator fungsional tertentu, misalnya anemia tau stunting, juga memiliki beban masalah defisiensi gizi mikro yang tinggi.



Biomarker mengindikasikan:

- “Proses biologis normal atau proses patogenik” yang terjadi didalam tubuh manusia Ketika terjadi kekurangan zat gizi mikro atau
- “Respon farmakologis” yang dihasilkan Ketika dilakukan intervensi pemberian zat gizi mikro untuk mengatasi kekurangan

Gambar 15.1. Kontinum Pengukuran untuk Mendefinisikan Status Gizi Mikro (Sumber: Kemenkes RI,2020)

Penyebab Defisiensi Gizi Mikro

Defisiensi gizi mikro utamanya terjadi akibat tidak terpenuhinya kebutuhan zat gizi, yang dapat disebabkan oleh kurangnya asupan atau meningkatnya kebutuhan. Peningkatan kebutuhan zat gizi dapat terjadi karena kondisi fisiologis dan karena adanya infeksi (Bailey, R.L.2015). Pada banyak kejadian, asupan zat gizi mikro yang tidak cukup juga disertai dengan infeksi, penyakit atau peradangan.

Kurangnya asupan zat gizi bisa terjadi bila jumlah makanan yang dikonsumsi kurang atau, dalam hal gizi mikro, makanan yang dikonsumsi memiliki kandungan energi yang cukup namun kurang beragam(monoton). Penelitian menunjukkan bahwa asupan yang tidak beragam dan tergantung pada bahan pangan nabati berpengaruh terhadap kejadian defisiensi gizi mikro, karena bioavailabilitas mineral pada bahan pangan nabati rendah (Gibson, R. S. 2006).

Perubahan kondisi fisiologis juga dapat mempengaruhi status gizi, termasuk status gizi mikro. Pada ibu hamil terjadi perubahan fisiologis untuk persiapan kelahiran serta peningkatan kebutuhan untuk pertumbuhan janin. Pada bayi, defisiensi gizi mikro dapat terjadi karena ibu mengalami defisiensi gizi mikro pada saat hamil atau karena terjadinya pertumbuhan yang cepat pada bayi pasca melahirkan. Sementara pada lansia, berbagai penurunan fungsi tubuh juga dapat menyebabkan defisiensi zat gizi mikro.

Selain penyebab langsung diatas, ada berbagai penyebab tidak langsung yang secara kompleks mengarah pada penyebab langsung. Penyebab tidak langsung kemudian dipengaruhi oleh penyebab dasar yang meliputi rendahnya ketahanan pangan (food insecurity), pola asuhan tidak memadai, pola pemberian makan pada anak, dan lingkungan yang kurang sehat serta akses yang kurang memadai terhadap fasilitas Kesehatan (Kemenkes RI, 2020).

Iodium

Iodium adalah mineral yang dibutuhkan dalam jumlah sangat sedikit (trace mineral) dan fungsi utamanya terdapat dalam sintesis hormone tiroid (Chung, H. R., 2014). Yodium adalah mikronutrien vital yang dibutuhkan pada semua tahap kehidupan; kehidupan janin dan anak usia dini menjadi fase kebutuhan yang paling kritis. Diet adalah satu-satunya sumber yodium, yang bergantung pada kandungan yodium air dan tanah (Farhana ahad, 2010). Sekitar 60% Iodium dalam tubuh disimpan dalam kelenjar tiroid. Hormon tiroid diperlukan dalam mengatur pertumbuhan dan perkembangan manusia, termasuk pada janin dan sistem saraf pusat setelah kelahiran. Iodium juga bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan indeks kognitif pada anak usia sekolah (Taylor, P.N.2014).

Kebutuhan Iodium

Bayi dibawah usia 6 bulan memperoleh asupan iodium dari ASI, namun konsentrasi iodium dalam ASI sangat tergantung dari status dan asupan iodium ibunya. Kebutuhan Iodium pada anak berkisar antara 120-150 mcg/hari. Pada usia sekolah (10-12 tahun) sampai dengan lansia (>80 tahun), kebutuhan iodium pada wanita sama dengan laki-laki, yaitu 150 mcg/hari. Kebutuhan Iodiummeningkat 70 mcg/hari pada wanita hamil dan 130 mcg/hari pada wanita menyusui (Kemenkes RI, 2012).

Sumber Iodium

Lautan adalah gudang yodium utama dunia dan sangat sedikit Iodium bumi yang sebenarnya ditemukan di dalam tanah. Pengendapan Iodium di dalam tanah terjadi karena penguapan dari air laut, suatu proses yang dibantu oleh radiasi ultraviolet. Wilayah pesisir dunia jauh lebih kaya akan kandungan Iodium daripada tanah di pedalaman; di sini masalahnya semakin diperparah dengan lintah Iodium terus menerus dari tanah (Patrick L, 2008). Oleh karena itu, tanaman yang ditanam di tanah tersebut tetap

kekurangan yodium; bahkan air tanah di daerah ini kekurangan yodium. Hal ini menjelaskan persebaran endemik Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI) di dunia.

Iodium dalam makanan didapat dari garam beriodium atau kandungan organik tanaman, rumput laut dan hasil laut lainnya. Garam beriodium didapat dari hasil fotrifikasi iodium pada garam makanan. Kandungan organik tanaman sangat tergantung dari konsentrasi iodium dalam tanah, pemupukan dan praktik irigasi yang dijalankan. Sumber makanan lain yang mengandung Iodium adalah ikan laut (tuna, cakalang) dan rumput laut (Yeh, T. S. 2014).

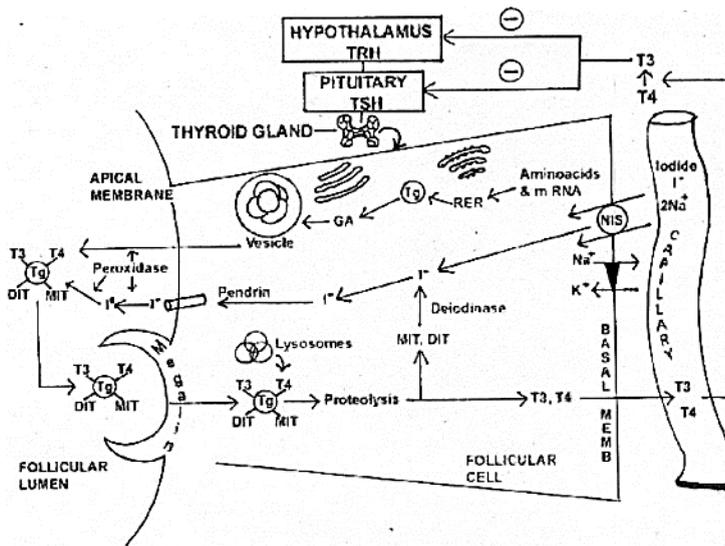
Metabolisme Iodium

Iodium sebagian besar diperoleh dari sumber makanan terutama sayuran yang ditanam di tanah yang kaya iodium; kebutuhan sisanya dipenuhi dari air minum (Dhaar GM, 2008). Rumput laut seperti wakame, nori atau mekabu, yang banyak digunakan di beberapa budaya Asia untuk membuat sup, salad, dan bumbu, merupakan sumber yodium yang kaya. Iodium ditemukan di alam dalam berbagai bentuk: garam anorganik natrium dan kalium (iodida dan iodat); iodium diatomik anorganik (iodium molekuler atau I₂), dan iodium monoatomik organik (Patrick L, 2008).

Kelenjar tiroid memainkan peran sentral dalam metabolisme yodium. Kelenjar terdiri dari banyak folikel yang dilapisi oleh sel-sel folikel yang bertumpu pada membran dasar. Folikel diisi oleh bahan kental bening yang disebut koloid. Koloid adalah gycoprotein yang disebut thyroglobulin (Sobat GK, 2007).

Iodine trapping adalah langkah pertama dalam metabolisme iodium (Gambar 15. 2). Proses dimulai dengan penyerapan iodida dari kapiler ke dalam sel folikel kelenjar oleh sistem transpor aktif. Ini terjadi melawan gradien kimia dan listrik oleh sodium/yodium symported protein (NIS) yang ditemukan di membran basolateral sel folikel; energi yang dibutuhkan oleh proses ini

dihubungkan dengan pompa $\text{Na}^+; -\text{K}$ yang bergantung pada ATPase (Khurana I, 2006).



Gambar 15.2.
Sintesis dan Pelepasan hormon tiroid

Sintesis dan sekresi tiroglobulin adalah langkah kedua. Itu terjadi oleh proses independen lain di dalam sel folikel; sintesis dimulai pada retikulum endoplasma kasar sebagai unit peptida dengan berat molekul 330.000 (produk translasi primer dari messenger RNA-nya). Kemudian unit-unit ini bergabung menjadi dimer, diikuti dengan penambahan gugus karbohidrat, setelah itu molekul berpindah ke aparatus Golgi. Molekul tiroglobulin yang lengkap mengandung sekitar 140 residu tirosin, yang berfungsi sebagai substrat untuk sintesis hormon tiroid (Sobat G K, 2007). Tiroglobulin terkandung dalam vesikel kecil yang kemudian bergerak menuju permukaan apikal membran plasma sebelum dilepaskan ke lumen folikel. Langkah ketiga adalah oksidasi iodida. Iodida di dalam sel folikel bergerak menuju permukaan apikal membran plasma, untuk masuk ke dalam lumen folikel; transpor ini oleh transporter iodida/klorida bebas natrium yang disebut

pendrin. Iodida (I⁻) kemudian segera dioksidasi menjadi Iodine oleh (I) (Sobat G K, 2007) . Ini diikuti oleh organifikasi tiroglobulin, di mana terjadi iodinasi residu tirosin yang ada dalam molekul tiroglobulin. Iodinasi pertama terjadi pada posisi 3 untuk membentuk moniodotyrosine (MIT) dan kemudian pada posisi 5 untuk membentuk diiodotyrosine (DIT). Iodinasi tirosin diikuti oleh reaksi kopling, dimana dua molekul DIT berpasangan untuk membentuk hormon tiroksin (T₄); dan satu molekul pasangan MIT dengan satu molekul DIT untuk membentuk hormon Triiodothyronine (T₃) (Sobat G K, 2007). Reaksi ini dikatalisis oleh peroksidase tiroid (TPO) . Hormon tiroid disimpan di dalam folikel tiroid sebagai koloid selama beberapa bulan. Hormon yang disimpan dapat memenuhi kebutuhan tubuh hingga 3 bulan (Sobat G K, 2007). Koloid yang mengandung tiroglobulin teriodinasi mengalami endositosis, dimana ia diselamatkan dari lumen folikel oleh sel epitel; ini difasilitasi oleh megalin reseptor TG yang terdapat pada membran apikal. Koloid sekarang memasuki sitoplasma dalam bentuk tetesan koloid, yang bergerak menuju membran basal mungkin melalui fungsi mikrotubulus dan mikrofilamen. Tetesan koloid selanjutnya menyatu dengan vesikel lisosom yang mengandung enzim proteolitik. Protease membantu mencerna molekul tiroglobulin melepaskan T₄, T₃, DIT dan MIT ke dalam sitoplasma. Sementara T₄ dan T₃ berdifusi melalui permukaan basal ke dalam aliran darah, MIT dan DIT dengan cepat dideiodinasi oleh enzim deiodinase. Mekanisme ini membantu mengambil iodida untuk didaur ulang bersama dengan tirosin untuk didaur ulang (Sobat G K, 2007). Dalam aliran darah, T₄ dan T₃ dapat bersirkulasi dalam bentuk terikat atau bebas; sedangkan 99 persen T₄ dan T₃ bersirkulasi dalam bentuk terikat, kurang dari 1 persen bersirkulasi dalam bentuk tidak terikat. Protein pengikat termasuk thyroxine binding globulin (TBG), thyroxine binding prealbumin (TBPA) dan thyroxine binding albumin (TBA). Pengikatan hormon selain berfungsi sebagai reservoir juga membantu mencegah hilangnya hormon melalui urin. Hormon yang tidak terikat aktif secara biologis. Sekitar 80 persen T₃

yang bersirkulasi, hormon tiroid yang paling aktif berasal dari deiodinasi hormon T₄ perifer (Khurana I, 2006). Sekresi tiroid diatur oleh kelenjar hipofisis melalui TSH yang beroperasi pada mekanisme umpan balik yang disetel ke tingkat T₄ dalam darah. Penurunan tingkat T₄ merangsang hipofisis untuk meningkatkan sekresi TSH yang pada gilirannya merangsang kelenjar tiroid untuk melepaskan T₄ dalam sirkulasi untuk mempertahankan tingkat normal hormon dalam darah (Sobat G K, 2007). Kelenjar tiroid mengeluarkan 80 mikrogram iodium dalam bentuk hormon T₃ dan T₄ per hari; 40 mikrogram iodium yang disekresikan muncul dalam cairan ekstraseluler (ECF) per hari. T₃ dan T₄ dimetabolisme di hati yang melepaskan sekitar 60 mikrogram yodium ke dalam CES dan 20 mikrogram iodium ke dalam empedu untuk diekskresikan dalam tinja. Rata-rata, 480 mikrogram yodium diekskresikan dalam urin dan 20 mikrogram dalam tinja per hari (Sobat G K, 2007).

Karena tiroid memiliki mekanisme perangkap iodium yang sangat efisien, biasanya tiroid mempertahankan gradien 100:1 antara kandungan iodium sel tiroid dan iodium ekstraseluler. Efektivitas perangkap iodida dinilai dengan rasio tiroid / serum (T/S). T/S [I] diukur dengan iodida radioaktif. Hormon perangsang tiroid (TSH) mengatur ransum T/S untuk iodida. Setelah hipofisektomi, penurunan kadar TSH menyebabkan penurunan ransum T/S. Kadar TSH yang tinggi seperti pada hipertiroidisme sekunder (hipofisis) meningkatkan rasio T/S (Porterfield SP, 2001).

Sementara sebagian besar iodium terkonsentrasi di kelenjar tiroid, yodium non hormonal ditemukan di berbagai jaringan tubuh termasuk kelenjar susu, mata, mukosa lambung, leher rahim dan kelenjar ludah (Porterfield SP, 2001). Akumulasi iodium di payudara memainkan peran penting selama menyusui dalam perkembangan janin dan bayi baru lahir; namun iodium tersebut juga terbukti memiliki fungsi antioksidan. Di hadapan hidrogen peroksida dan peroksidase, iodida bertindak sebagai donor elektron, sehingga mengurangi kerusakan oleh radikal oksigen bebas (Venturi S,

2001). Sebaliknya, payudara dengan simpanan iodium yang tidak memadai cenderung rusak dengan mengakumulasi malondialdehid tingkat tinggi, produk peroksidasi lipid (Banyak M C, 1991). Sama seperti asam askorbat, konsentrasi iodium serendah 15 mikromol, dapat memiliki efek antioksidan yang signifikan. Efek antioksidan iodium ini dapat menjelaskan efek terapeutik dari rendaman rumput laut atau larutan kaya yodium yang secara historis digunakan untuk mengobati banyak penyakit (Smit PA, 2003).

Penelitian pada hewan telah membuktikan bahwa iodium menormalkan sekresi hormon kortikosteroid adrenal yang meningkat terkait dengan stres dan membalikkan efek hipotiroidisme pada ovarium, testis, dan timus pada tikus yang mengalami tiroidektomi (Nolan LA, 2000). Iodine mungkin juga memiliki peran dalam fungsi kekebalan tubuh; ketika ditempatkan dalam media yang mengandung 10^{-6} M iodida, leukosit manusia mensintesis tiroksin (Stolc V, 1971).

Gangguan Akibat Kekurangan Iodium

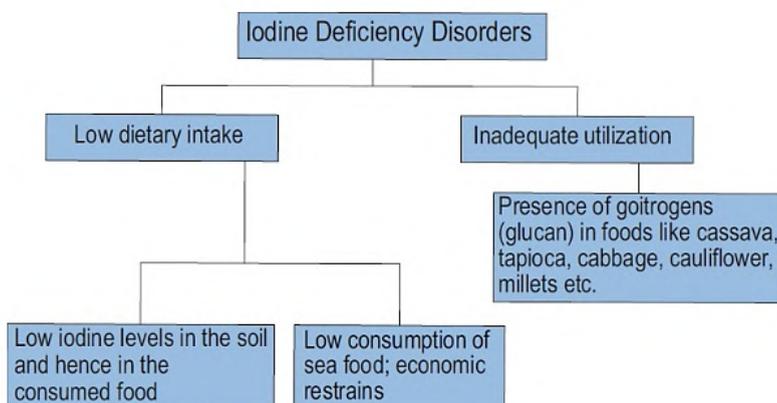
Iodium Deficiency Disorder (GAKI) adalah endokrinopati yang paling umum di dunia dan juga penyebab keterbelakangan mental yang paling dapat dicegah (Patrick. L. 2008).

Kekurangan Iodium sangat terkait dengan kandungan Iodium dalam air dan tanah tempat tumbuhnya sumber bahan pangan. Tanah dengan kandungan Iodium rendah biasanya ada di daerah pegunungan atau daerah rawan banjir, sehingga gangguan akibat kekurangan Iodium (GAKI) sering ditemukan pada tertentu, atau biasa disebut dengan istilah “endemik” (Eastman, C. J.2018).

Defisiensi Iodium dapat terjadi apabila untuk jangka waktu yang lama asupan iodium harian lebih rendah kebutuhan. Ibu hamil dan anak dibawah dua tahun adalah kelompok dengan resiko tinggi mengalami GAKI akibat kebutuhan Iodium yang meningkat. Status Iodium dalam tubuh dapat diukur melalui kandungan Iodium

urin karena 90 % iodium yang dikonsumsi akan keluar melalui urin Pearce, E. N, 2016).

Dua faktor utama penyebab GAKY adalah asupan yodium yang tidak adekuat dan penggunaan yodium yang tidak adekuat. Asupan yodium yang tidak memadai mungkin disebabkan oleh kandungan yodium tanah yang rendah dan akibatnya dari makanan yang dikonsumsi atau konsumsi makanan laut yang rendah ditentukan oleh harganya yang mahal dan ketersediaan yang rendah Di sisi lain, keberadaan goitrogen dalam makanan tertentu dapat menyebabkan yodium yang tidak memadai (Farhana ahad. 2010).



Gambar 15.3. Penyebab Gangguan Kekurangan Yodium (Sumber: Farhana ahad,2010)

GAKY adalah istilah yang secara kolektif mencerminkan manifestasi klinis dan subklinis dari defisiensi yodium. Yodium menjadi komponen yang sangat diperlukan dari hormon T3 dan T4, kekurangannya sangat mengganggu sintesis hormon-hormon ini. Untuk sementara waktu, tiroid merespons dengan melepaskan hormon yang disimpan sebagai komponen molekul tiroglobulin. Tetapi ketika simpanan T4 habis dan kadar T4 dalam darah mulai menurun, hipofisis mengintervensi dengan meningkatkan keluaran TSH yang merangsang tiroid untuk meningkatkan penyerapan iodida dan memastikan pelepasan hormon tiroid dengan kekuatan

yang memadai. Namun, dalam keadaan defisiensi ketika penyerapan iodida tiroid sangat terhambat, TSH gagal untuk mempromosikan pelepasan T4 dan hanya berakhir dengan hiperplasia sel folikel. Dalam situasi kekurangan yodium yang parah, sementara tingkat T4 tetap rendah (Khurana I,2006, Sobat, G. K, 2007). Di bawah stimulasi TSH yang berkelanjutan di daerah endemik, kelenjar tiroid mengalami hipertrofi dan hiperplasia sel folikel dan dalam prosesnya, membesar dan muncul sebagai gondok yang dalam kasus tertentu dapat mencapai ukuran yang sangat besar.

Kerusakan yang terjadi pada tubuh manusia akibat kekurangan yodium sebenarnya adalah akibat kekurangan hormon tiroid. Efek GAKY pada manusia pada berbagai tahap kehidupan disajikan dalam. Defisiensi tidak hanya menyebabkan pembentukan gondok tetapi juga keterbelakangan pertumbuhan, perkembangan dan pematangan yang parah dari hampir semua jaringan tubuh, terutama yang berkembang pesat. Ada variasi yang besar antara sensitivitas organ yang berkembang pesat terhadap defisiensi hormon tiroid; otak adalah organ yang paling sensitif. Masa kritis di daerah endemik berlangsung dari trimester kedua hingga tahun kedua kehidupan. Asupan yodium yang kurang selama periode ini dapat menyebabkan konsekuensi yang menghancurkan akibat kerusakan permanen pada otak. Pemberian yodium selama trimester kedua kehamilan membalikkan kerusakan yang disebabkan oleh kekurangan yodium. Namun, kerusakan yang terjadi setelah akhir trimester kedua kehamilan bersifat permanen. Karena IDD ibu, diperkirakan sekitar seperlima wanita hamil di India akan melahirkan anak-anak yang tidak akan mencapai potensi fisik dan mental optimal mereka (Vir SC, 2002).

Tabel 15.1
Akibat Gangguan Kekurangan Yodium *

Pregnancy	Spontaneous abortions Still births Mal development of fetal brain Birth of cretins
Childhood	Goiter Low IQ Impaired learning Mental retardation Delayed motor development Stunted growth Apathy Muscular disorders Paralysis Speech & hearing defects High perinatal mortality High infant mortality
Adolescent	Mental retardation Growth retardation
Adult & all ages	Goiter Hypothyroidism Apathy Impaired mental function Reduced work output

* Adapted from: Vir SC. Current Status of iodine deficiency disorders (IDD) and strategy for its control in India. *Indian J Pediatr* 2002; 69: 589-596.

Janin yang tumbuh di dalam rahim ibu yang kekurangan yodium berisiko tinggi. Kehamilan dapat berakhir dengan aborsi, lahir mati, anomali kongenital, atau berat badan lahir rendah. Bayi yang lahir dari ibu yang kekurangan yodium, yang bertahan hidup pada fase postnatal yang kritis, dapat mengalami kretinisme endemik. Bentuk neurologis dari kretinisme endemik ditandai dengan keterbelakangan mental yang parah dan biasanya berhubungan dengan diplegia serebral dan mutisme tuli (Detels,R, 1977). Anak-anak di daerah endemik

menunjukkan perkembangan fisik dan mental yang terbelakang, tingkat IQ yang rendah, dan prestasi sekolah yang buruk. Implikasi serius dari kekurangan yodium pada kemampuan belajar anak dan kualitas hidup populasi anak dengan demikian terlihat pada penurunan kualitas sumber daya manusia kita (Gopalan, C.2000).

Kejadian gondok meningkat dengan usia mencapai frekuensi maksimum pada masa remaja dengan anak perempuan menunjukkan frekuensi yang lebih tinggi daripada anak laki-laki. Populasi dewasa yang menghuni daerah kekurangan yodium ditandai dengan tingkat apatis yang tinggi, fungsi mental yang berkurang, kekurangan energi fisik dan hasil kerja yang berkurang, semuanya berkontribusi pada kualitas hidup yang buruk. Defisiensi yodium telah muncul sebagai masalah sosio-medis dengan dimensi luas yang terkait dengan keterbelakangan fisik dan mental, gangguan neurologis, pikiran lemah, pendidikan rendah, kinerja buruk, cacat sosial, ketergantungan dan cacat (Dhaar GM, 2008) .

Strategi Suplementasi Iodium

Karena Iodium dilepaskan dari tubuh melalui urin, cara terbaik untuk menentukan kekurangan Iodium pada populasi besar adalah dengan mengukur jumlah yodium dalam sampel urin. WHO mendefinisikan defisiensi iodium sebagai median konsentrasi iodium urin kurang dari 50 µg/L dalam suatu populasi (WHO, 2001) (Tabel 15.2)

Tabel 15. 2
 Median nilai yodium urin populasi dan nutrisi yodium

Median urinary iodine concentration ($\mu\text{g/l}$)	Corresponding iodine intake ($\mu\text{g/day}$)	Iodine nutrition
< 20	< 30	Severe deficiency
20-49	30-74	Moderate deficiency
50-99	75-149	Mild deficiency
100-199	150-299	Optimal
200-299	300-449	More than adequate
>299	> 449	Possible excess

* Adapted from WHO, UNICEF and ICCIDD 2001 Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and monitoring their elimination. A guide for programme managers. WHO Publ., Geneva. WHO /NHD/01.1.

Suplementasi yodium di daerah yang kekurangan makanan kaya yodium dipandang sebagai solusi yang paling hemat biaya untuk mengatasi masalah GAKY. Kekurangan yodium dapat diperbaiki dengan menambahkan yodium ke media makanan seperti garam, minyak, air, saus, dll. Metode yang terbukti bermanfaat untuk penggunaan massal adalah garam beryodium dan minyak beryodium. Untuk tujuan ini, fortifikasi garam dengan yodium telah diidentifikasi dan dianggap sebagai metode fortifikasi yang paling sesuai. Tidak hanya layak secara teknis, makanan ini dikonsumsi di seluruh dunia dalam jumlah standar oleh semua bagian populasi (Dhaar, G M.2008).

Daftar Pustaka

- Bailey, R. S.; West Jr, K. P.; Black, R. E.,(2015). *The epidemiology of Global micronutrien deficiencis*. *Annals of Nutrition and metabolism* 66(Suppl.2), 22-23
- Chung, H. R.,(2014). *Iodine and thyroid function*. *Annals of Pediatric endocrinology & metabolism*.
- Detels R, Holland WW, Mc Ewen HJ, Omenn GS(1977). *Buku Teks Kesehatan Masyarakat Oxford*. 3. Pers Universitas Oxford; . Gangguan endokrin dan metabolik; hlm. 1114–1115. [Google Cendekia]
- Dhaar GM, Robbani I.2008. *Yayasan Kedokteran Komunitas*. India: Reed Elsevier. Masalah gizi ibu dan anak. hlm. 272–280. [Google Cendekia]
- Eastman, C. J.; Zimmermann, M. B.(2018). *The Iodine deficiency disorders*. In Endotext [internet], MDText. com,Inc.
- Farhana Ahad & Saiq A.Genie (2010). *Yodium, Metabolisme Yodium dan Gangguan difisiensi Yodium ditinjau kembali*. *Indian Journal of Endocrinology*.
- Gibson, R. S.;Perlas, L;Hotz, C.,(2006). *Improving the bioavailability of nutrients in plant foods at tre householh level*. *Proceeding of the Nutrition Society* 65(2), 160-168.
- Gopalan C.2000. *Iodisasi garam dapur untuk pengendalian IDD: bukan saatnya mundur*. *Buletin NFI*. 21 [Google Cendekia]
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2012). *Peraturan Pemerintah No. 33 Tahun 2012 Tentang Pemberian Air Susu Ibu Eksklusif*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman Umum kebutuhan Gizi Mikro Essensial*.
- Nolan LA, Windle RJ, Wood SA, dkk.(2000). *Kekurangan yodium kronis melemahkan variasi yang diinduksi stres dan diurnal dalam sekresi kortikosteron pada tikus Wistar betina*. *J Neuroendokrinol*. 2000. [PubMed] [Google Scholar]
- Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) ICCIDD, UNICEF, WHO. 2. ICCIDD, UNICEF, (2001). *Penilaian gangguan kekurangan yodium dan pemantauan pemberantasannya: Panduan untuk manajer program*. [Google Cendekia]

- Patrick L.(2008). *Yodium: Kekurangan dan pertimbangan terapeutik. Alternatif MedRev.*; 13 :116–127. [PubMed] [Google Scholar]
- Pearce, E. N.; Caldwell. K. L.,(2016). Urinary Iodine, thyroid function, and thyroglobulin as biomarkers of iodine status.The American Journal of Clinical nutrition 104 (suppl_3), .
- Porterfield SP.(2001). *Fisiologi Endokrin. 2.* Kelenjar Tiroid; P. Seri monografi fisiologi Mosby. [Google Cendekia]
- Khurana I(2006). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran.* India: Reed Elsevier; 2006. Sistem Endokrin; hlm. 710–715. [Google Cendekia]
- Sobat GK (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran.* India: Rumah Penerbita Ahuja; Fisiologi Endokrin; P. 346. [Google Sarjana]
- Smit PA. Peran yodium dalam pertahanan antioksidan pada penyakit tiroid dan payudara. *Biofaktor.* 2003; 19 :121–130. [PubMed] [Google Scholar]
- Taylor, P.N.;Okosieme, O.E.;dayan, C. M.;Lazarus, J. H., (2014). Infact of iodine Suplemmentation in mild-to-moderate iodine deficiency:Systematic review and meta analysis. *Eur J Endokrinol* 170
- Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) ICCIDD, UNICEF, WHO. 2.* ICCIDD, UNICEF, WHO: 2001. Penilaian gangguan kekurangan yodium dan pemantauan pemberantasannya: Panduan untuk manajer program. [Google Cendekia]
- Vir SC (2002). *Status gangguan defisiensi yodium (GAKY) saat ini dan strategi pengendaliannya di India. Ind J Paed.* 69 :589–596. [PubMed] [Google Scholar]
- Venturi S.(2001). Apakah ada peran yodium pada penyakit payudara? *Dada.* . [PubMed] [Google Scholar]
- Yeh, T. S.: Hung, N. H.; Lin, T. C., (2014). Analysis of Iodine content in Seaweed by GC-ECD and estimation of iodine intake. *Journal of food and drug analysis.*

Profil Penulis



Dewi Indah Lestari, SKM., SST.

Penulis di lahirkan di Sumbawa pada tanggal 12 Agustus 1979. Ketertarikan penulis terhadap ilmu Gizi dimulai pada tahun 1997 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Akademi Gizi Depkes Malang dan berhasil lulus pada tahun 2000. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi dan berhasil menyelesaikan studi S1 di prodi Kesehatan masyarakat di Universitas Nusa Tenggara Barat pada tahun 2010 dan DIV Gizi di Prodi Gizi Poltekkes Kemenkes Mataram, pada tahun 2011. Riwayat pekerjaan sebagai tenaga kontrak daerah pada tahun 2002. Lulus PNS sebagai petugas gizi dari tahun 2005 di Puskesmas Alas Barat, tahun 2007 di Puskesmas Buer dan tahun 2019 di Puskesmas Unter Iwes sampai sekarang, pernah menjadi petugas Gizi Teladan tingkat Kabupaten pada tahun 2013. Penulis memiliki keahlian dibidang Gizi Masyarakat. Dan untuk mewujudkan karir sebagai Petugas Gizi Puskesmas, dan memulai menulis buku tentang Gizi.

Email Penulis: lestaridewi1208@gmail.com

ANEMIA DEFISIENSI ZAT BESI

Yohannes Willihelm Saleky, S.Gz., M.Sc.
Poltekkes Kemenkes Bandung

Pendahuluan

Kata “anemia” berasal dari bahasa Yunani yaitu “animia” yang berarti tanpa darah (Bathla & Arora, 2022). Anemia defisiensi zat besi atau di Indonesia biasa disebut anemia defisiensi besi (ADB) merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan berkurangnya jumlah sel darah merah yang beredar di dalam sirkulasi darah atau level hemoglobin (Hb) dalam darah berada di bawah nilai normalnya akibat defisiensi/kekurangan zat besi (Heuberger, 2015). Secara global, diestimasikan pada tahun 2019 bahwa 40% dari seluruh anak usia 6 – 59 bulan, 37% dari seluruh ibu hamil, dan 30% dari seluruh wanita usia 15-49 tahun mengalami anemia. Diperkirakan hampir seperempat atau sekitar 1,8 milyar dari seluruh penduduk dunia mengalami anemia (World Health Organization, 2023). Prevalensi tersebut membuat WHO menjadikan anemia defisiensi besi sebagai penyakit defisiensi zat gizi yang paling umum diderita di dunia. WHO pada tahun 2008 bahkan merilis buku prevalensi anemia dunia tahun 1993-2005 yang menyebutkan bahwa 50% kasus anemia disebabkan oleh kekurangan zat besi (ADB) (World Health Organization, 2008).

Saat ini, sekitar 571 juta perempuan dan 269 anak-anak menghadapi masalah kesehatan serius akibat anemia. Masalah kesehatan tersebut termasuk meningkatnya resiko infeksi dan kematian, gangguan kemampuan kognitif, kelelahan berlebihan, hasil kehamilan yang

buruk, kehilangan pendapatan dan pertumbuhan dan perkembangan yang buruk. Anemia mempengaruhi kesehatan, perkembangan, bahkan ekonomi dari individu, keluarga, komunitas, bahkan masyarakat luas. Beban yang ditimbulkan oleh anemia tidak secara merata dialami oleh negara-negara di dunia, dengan negara dengan pendapatan rendah dan menengah yang memiliki prevalensi tertinggi. Termasuk Indonesia di dalamnya. Hal ini bahkan diperparah dengan munculnya pandemi COVID-19 dan krisis kemanusiaan akibat perang bahkan bencana alam (World Health Organization, 2023).

Di Indonesia sendiri, anemia merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia yang dapat dialami oleh semua kelompok umur mulai dari balita sampai usia lanjut. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018, angka anemia adalah sebesar 23,7%. Angka tersebut jika dilihat berdasarkan kelompok umur, maka kelompok umur lansia (>75 tahun) memiliki prevalensi anemia paling tinggi yaitu 42,3% diikuti oleh kelompok umur balita (0-59 bulan) dengan prevalensi anemia sebanyak 38,5%. Berdasarkan jenis kelamin juga menunjukkan bahwa proporsi anemia pada perempuan (27,2%) lebih tinggi dibandingkan proporsi anemia pada laki-laki (20,3%) (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018).

Faktor-Faktor Penyebab Anemia Gizi Besi

Secara umum, ADB dapat timbul akibat kebutuhan tubuh akan zat besi tidak terpenuhi (Clark, 2008). Penyebab utama kondisi tersebut bisa karena kekurangan asupan makanan sumber zat besi, absorpsi zat besi yang tidak optimal, infeksi parasit pada organ pencernaan dan kehilangan darah (Okuturlar et al., n.d.). Penyebab ADB lainnya dapat berupa bioavailabilitas zat besi yang rendah pada makanan tinggi fitat dan serat, penyakit malaria, (infeksi) cacangan dan higienitas yang rendah. Faktor-faktor penyebab ADB yang sering timbul pada berbagai kelompok umur adalah sebagai berikut (Bathla & Arora, 2022):

1. Bayi: Defisiensi penyimpanan zat besi saat lahir dapat menyebabkan ADB, yang juga dapat menyebabkan berat bayi lahir rendah (BBLR) atau bayi lahir prematur. Selain itu, kelahiran bayi kembar, ibu menyusui yang vegetarian, dan pemberian MP-ASI yang terlambat dapat menjadi penyebab ADB pada bayi.
2. Anak: Malnutrisi dan diare kronis dapat menyebabkan ADB pada anak. Selain itu, penyakit Inflammatory Bowel Disease (IBD) juga dapat menyebabkan terjadinya ADB pada anak bahkan semua usia.
3. Remaja: Kejadian menarche (menstruasi pertama kali) pada remaja putri merupakan salah satu penyebab utama terjadinya ADB pada remaja putri. Selain itu, growth spurt (percepatan pertumbuhan) yang terjadi pada usia remaja dan tidak ditopang dengan asupan gizi (terutama zat besi) yang cukup akan menyebabkan terjadinya ADB.
4. Ibu Hamil: Simpanan zat besi yang tidak cukup sebelum kehamilan dapat menyebabkan ADB pada ibu hamil. Selain itu, kekurangan asupan zat besi dan vitamin (A, B12, asam folat, B6 C, dan B2) dapat menyebabkan terjadinya ADB pada ibu hamil. Di sisi lain, kehamilan usia dini dan jumlah kehamilan yang banyak juga meningkatkan resiko ADB. Konsumsi suplemen tablet tambah darah selama kehamilan yang tidak teratur juga dapat menyebabkan ADB.
5. Dewasa: Penyakit infeksi kronis seperti TB paru, kanker, diare kronis, ataupun pembedahan saluran cerna, dapat menyebabkan ADB pada usia dewasa.
6. Lansia: Kemampuan absorpsi zat gizi yang menurun pada kelompok usia lanjut menjadi penyebab utama terjadinya ADB. Begitu juga dengan penggunaan obat nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAID) dapat meningkatkan resiko terjadinya ADB.

Semua faktor-faktor yang disebutkan di atas akan membuat tubuh berada pada suatu kondisi mendasar yang menyebabkan anemia defisiensi besi (ADB), yaitu kebutuhan tubuh akan zat besi yang tidak terpenuhi. Kebutuhan zat besi (Fe) dapat dilihat dari estimasi kecukupan untuk masyarakat Indonesia secara umum yang ditampilkan pada tabel 16.1.

Tabel 16.1 Angka Kecukupan Gizi Zat Besi (Fe) untuk Masyarakat Indonesia

Kelompok Umur	AKG Fe	Kelompok Umur	AKG Fe (mg)
<i>Bayi/Anak</i>		<i>Hamil (+an)</i>	
6-11 bulan	11 mg	Trimester 1	0 mg
1-3 tahun	7 mg	Trimester 2-3	9 mg
4-9 tahun	10 mg	<i>Perempuan</i>	
<i>Laki-laki</i>		10-12 tahun	8 mg
10-12 tahun	8 mg	13-18 tahun	15 mg
13-18 tahun	11 mg	19-49 tahun	18 mg
≥19 tahun	9 mg	≥50 tahun	8 mg

Sumber: (Menteri Kesehatan RI, 2019)

Patofisiologi Anemia Gizi Besi

Kandungan zat besi di dalam tubuh dikendalikan melalui asupan zat besi, penyerapan di usus halus, dan proses daur ulang zat besi (*Iron Recycling*). Zat besi di dalam makanan dapat ditemukan dalam 2 bentuk, yaitu zat besi *heme* dan *non-heme*. Sumber zat besi *heme* lebih mudah diserap dan berasal dari hemoglobin dan mioglobin di dalam daging, unggas, ataupun ikan. Tetapi yang paling utama ialah daging merah. Sedangkan sumber zat besi *non-heme* sebagian besar berasal dari tumbuh-tumbuhan dan tidak dapat diserap dengan mudah seperti zat besi *heme*. Hal tersebut diperparah dengan kehadiran zat-zat anti gizi seperti fitat, oksalat, polifenol dan tanin yang dapat menghambat penyerapan zat besi non-hem di usus halus. Sebaliknya, asam askorbat (vit. C), asam sitrat, dan

asam lambung dapat meningkatkan penyerapan zat besi *non-heme* di usus halus (Kumar et al., 2022).

Defisiensi zat besi yang menyebabkan anemia berkembang dalam 3 tahapan: fase deplesi atau menipisnya simpanan zat besi (ferritin), defisiensi zat besi pada eritropoiesis, dan anemia defisiensi besi (ADB) (Chaparro & Suchdev, 2019). Fase menipisnya cadangan/simpanan zat besi ditandai dengan kadar ferritin dalam serum yang rendah namun kadar saturasi transferin (TSAT), serum transferrin receptor (sTfR), dan hemoglobin masih normal. Belum ada pengaruh pada produksi sel darah merah pada fase ini. Fase defisiensi zat besi pada eritropoiesis merupakan bukti dari tidak adekuatnya asupan zat besi pada eritropoesis (proses pembentukan sel darah merah). Pada fase ini kadar serum ferritin rendah, TSAT rendah, namun kadar sTfR tinggi dan belum menunjukkan penurunan konsentrasi hemoglobin. Fase ADB merupakan pengukuran fungsional yang sering digunakan, yang ditandai dengan penurunan sirkulasi sel darah merah, penurunan serum ferritin, TSAT, bahkan hemoglobin (Lynch et al., 2018).

Manifestasi Klinis Anemia Gizi Besi

Secara umum, gejala klinis ADB tidak spesifik sehingga sulit untuk dikaitkan secara langsung melalui gejala klinis yang muncul. Gejala tidak spesifik yang biasa muncul pada masa awal ADB antara lain: yang lazim diketahui oleh masyarakat yaitu 5L (lesu, lelah, letih, lemah dan lunglai), mata berkunang-kunang, mudah mengantuk, sulit berkonsentrasi (Kementerian Kesehatan RI, 2018), serta tampak pucat pada area telinga, tangan dan konjungtiva (gambar 16.1) (Clark, 2008).



Gambar 16.1 Tampak pucat pada konjungtiva dan telapak tangan akibat ADB (Sumber: El-Hussein et al., 2022)

Saat ADB semakin lama dan semakin memburuk, akan timbul gejala seperti kuku menjadi rapuh dan berbentuk seperti sendok (*spoon shaped*) (gambar 16.2a), atrofi papila lidah yang menyebabkan rasa nyeri dengan kemerahan dan sensasi terbakar (gambar 16.2b), ujung mulut kering dan luka (angular stomatitis), bahkan kesulitan menelan akibat inflamasi jaringan pada ujung proximal esofagus yang bahkan berpotensi berkembang menjadi kanker (El-Hussein et al., 2022).



(a)

(b)

Gambar 16.2 (a) Kuku yang berbentuk *Spoon shaped*; (b) (Sumber: El-Hussein et al., 2022)

Diagnosa dan Evaluasi Anemia Gizi Besi

Anemia secara umum didiagnosis dengan melihat kadar hemoglobin (Hb) di dalam darah kurang dari nilai normal. Secara hematologi, ADB ditandai dengan tampilan apusan darah perifer yang menunjukkan sel darah merah yang berukuran kecil (*microcytic, hypochromic*) (Warner & Khamran, 2023)(Massey, 1992). Kadar Hb serum yang menjadi penanda anemia ialah <130g/L untuk pria dewasa, <120g/L untuk wanita dewasa, <110g/L untuk wanita hamil (Kumar et al., 2022). Di Indonesia, secara umum diagnosis anemia dilakukan dengan menggunakan metode *Cyanmethemoglobin* untuk memeriksa kadar Hb dalam darah (Kementerian Kesehatan RI, 2018), yang sudah diatur dalam Permenkes Nomor 37 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Laboratorium Pusat Kesehatan Masyarakat (Menteri Kesehatan RI, 2012). Klasifikasi anemia menurut kelompok umur di Indonesia dapat dilihat pada tabel 16.2

Populasi	Normal (g/dL)	Anemia (g/dL)		
		Ringan	Sedang	Berat
Anak 6 – 59 bulan	11	10,0 – 10,9	7,0 – 9,9	<7,0
Anak 5 – 11 tahun	11,5	11,0 – 11,4	8,0 – 10,9	< 8,0
Anak 12 – 14 tahun	12	11,0 – 11,9	8,0 – 10,9	< 8,0
Perempuan tidak hamil (≥ 15 tahun)	12	11,0 – 11,9	8,0 – 10,9	< 8,0
Ibu hamil	11	10,0 – 10,9	7,0 – 9,9	< 7,0
Laki-laki ≥ 15 tahun	13	11,0 – 12,9	8,0 – 10,9	< 8,0

Sumber: (World Health Organization, 2011)

Selain indikator utama melalui kadar Hb serum tersebut di atas, untuk diagnosis khusus anemia defisiensi besi, diperkuat melalui pemeriksaan biomarker lain seperti yang menggambarkan perjalanan defisiensi anemia dan hasil analisis biomarkernya yang ditampilkan pada tabel 16.3.

Tabel 16.3. Perjalanan perubahan biomarker terhadap defisiensi zat besi

Biomarker	Normal	Fase deplesi	Defisiensi eritropoiesis	ADB
TIBC, μ /dL	330 \pm 30	360	390	410
Feritin, μ /L	100 \pm 60	20	10	<10
Plasma Fe, μ /dL	115 \pm 50	115	<60	<40
TSAT, %	35 \pm 15	30	<15	<15
Eritrosit	Normal	Normal	Normal	<i>Microcytic, hypochromic</i>

Sumber: (Clark, 2008)

Selain biomarker yang sudah disebutkan di atas, salah satu biomarker yang sedang mulai dipertimbangkan dalam diagnosis ataupun skrining ADB adalah *serum hepcidin*. Kadar hepcidin dalam serum akan menurun pada ADB. Sebuah pilot study menemukan bahwa kadar hepcidin berpotensi untuk digunakan dalam menentukan terapi zat besi melalui oral atau intravena (Camaschella, 2017). Hepcidin merupakan master regulator homeostasis

zat besi. Kadar hepcidin yang tinggi akan menghambat penyerapan zat besi di usus halus dan proses recycling zat besi yang pada akhirnya menyebabkan ADB (Pagani et al., 2019).

Pencegahan dan Pengelolaan Anemia Gizi Besi

Seperti yang telah dijelaskan di atas, bahwa salah satu penyebab utama ADB ialah kekurangan asupan makanan sumber zat besi. Oleh karena itu, perlu diperhatikan asupan makanan sumber zat besi agar dapat memenuhi kebutuhan zat besi harian. Perkiraan kebutuhan harian tiap individu dapat dilihat pada tabel 16.1.

Saat mengonsumsi makanan sumber zat besi, perlu diperhatikan sumber zat besinya. Zat besi *non-heme* yang terdapat pada tumbuh-tumbuhan, terutama pada kacang kedelai, bayam, jagung, gandum, ataupun beras, harus diubah bentuknya terlebih dahulu dari bentuk Fe^{3+} (ferri) menjadi Fe^{2+} (ferro) oleh asam lambung agar siap untuk diserap di usus halus (Abdulsalam & Daniel, 2002). Sedangkan zat besi *heme* yang terkandung dalam hemoglobin dan mioglobin pada daging merah, hati, dan ikan dapat langsung diserap di usus halus (Kumar et al., 2022). Itulah alasannya kenapa konsumsi zat besi *heme* sangat dianjurkan untuk mencegah terjadinya anemia.

Organisasi kesehatan dunia (World Health Organization, 2023) telah merilis strategi untuk mempercepat pengurangan anemia (terutama ADB) yang menjelaskan 5 langkah strategis yang di antaranya adalah:

1. Menganalisis data tentang penyebab dan faktor risiko anemia. Pengumpulan data, analisis, dan penggunaan data merupakan tindakan penting yang perlu dilakukan agar dapat memahami penyebab dan risiko spesifik berdasarkan berbagai sumber informasi. Meskipun terlihat sangat menantang, dengan perolehan data yang akurat dapat membantu proses penentuan tindakan intervensi yang tepat. Data yang diperoleh harus dilengkapi dengan pengetahuan tentang tradisi dan praktik budaya lokal. Misalnya praktik tabu seputaran makanan yang ada pada

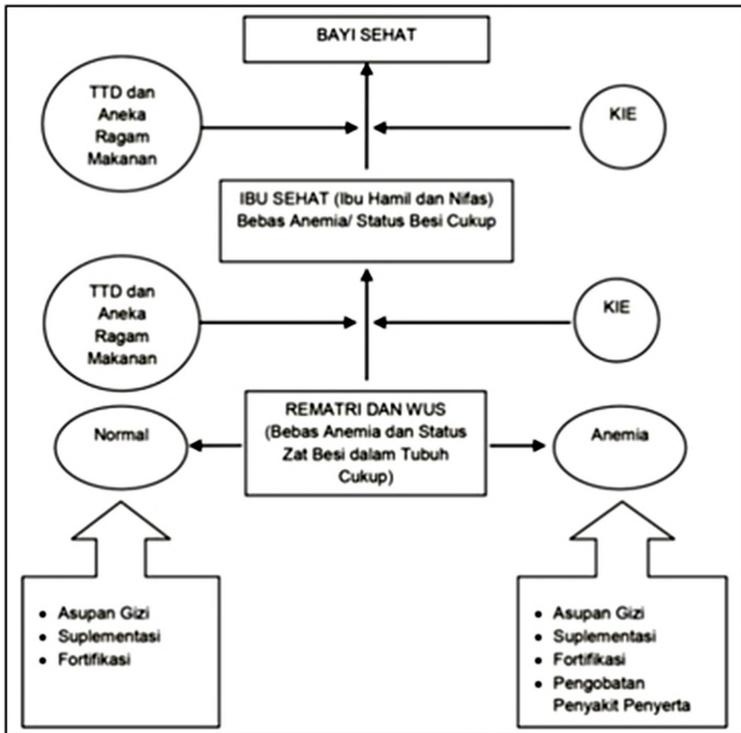
daerah tertentu. Selain itu, data tentang prevalensi anemia dan status program-program yang berkaitan dengan penanganan anemia seperti pada bidang gizi, pengendalian penyakit, sanitasi dan air, kesehatan reproduksi, dan pertanian. WHO juga mengungkapkan penggunaan instrumen Global Diet Quality Score (GDQS) untuk pengkajian riwayat makan yang dapat memberikan gambaran tentang defisiensi zat gizi pada kejadian anemia.

2. Memprioritaskan pencegahan dan intervensi terapi pada faktor-faktor strategis. Setelah memahami faktor penyebab dan faktor resiko kejadian anemia seperti yang dijelaskan pada nomor 1, langkah selanjutnya ialah melakukan intervensi yang menargetkan faktor-faktor tersebut. Termasuk salah satu di antaranya ialah meningkatkan asupan zat gizi mikro spesifik seperti zat besi, asam folat, vitamin B12, vitamin A, vitamin B2, dan zat gizi mikro lainnya melalui diversifikasi pangan, fortifikasi makanan dan suplementasi.
3. Mengoptimalkan pemberian layanan lintas sektor. Sinergitas lintas sektor, baik itu dari sektor kesehatan sampai pada sektor-sektor lainnya menjadi sangat penting untuk menyelesaikan faktor penyebab dan faktor resiko anemia yang telah diidentifikasi. Contoh sinergitas lintas sektor yang dapat dilakukan yaitu pelibatan masyarakat (*community engagement*) untuk mempromosikan diversifikasi pangan, mencegah pernikahan dini, sanitasi, dan sebagainya. Contoh lainnya, pemberian layanan kesehatan dasar untuk ibu hamil dan melahirkan untuk skrining anemia ibu hamil, pencegahan pendarahan pasca bersalin, dan sebagainya. Termasuk program berbasis sekolah (*school-based programmes*) untuk edukasi makanan sehat, fortifikasi makanan, suplementasi, dan sebagainya.
4. Memperkuat kepemimpinan, komunikasi dan koordinasi, pada semua level pemerintahan. Upaya berkelanjutan dalam menangani anemia memerlukan kepemimpinan, koordinasi, dan komunikasi. Para

pemimpin harus memahami kegawatan dan kegentingan dari anemia, faktor penyebab dan faktor resikonya, dan tindakan apa yang dapat dilakukan. Saat ini, sudah semakin banyak negara yang membuat kebijakan strategis penanganan anemia. Salah satu contohnya ialah India dengan program Anemia Mukht Bharat (AMB) yaitu strategi pembebasan India dari anemia. Program AMB di India ini melibatkan berbagai stakeholder, baik pada level nasional sampai pada level daerah. Program ini membawa beberapa inovasi seperti e-modul untuk melatih tenaga kesehatan, pemusatan pelaporan data populasi, dan T3 (*Test, Treat, Talk*) Camps yang diselenggarakan untuk melihat permintaan terkait upaya pengendalian anemia, mempromosikan partisipasi aktif masyarakat dan penunjukan pembina untuk meningkatkan kesadaran masyarakat umum.

5. Perluasan penelitian, pembelajaran, dan inovasi. Penelitian dan pembelajaran telah menuntun pada peningkatan signifikan dalam upaya pencegahan, diagnosis dan manajemen anemia. Sebagian intervensi anemia memiliki efek samping tidak menyenangkan yang dapat menurunkan partisipasi masyarakat. Contohnya ialah suplementasi zat besi dosis tinggi yang tidak dapat ditoleransi akibat gangguan saluran pencernaan yang timbul. Berangkat dari masalah tersebut, inovasi melalui penelitian diharapkan dapat menghasilkan alternatif intervensi yang lebih efektif.

Di Indonesia, Kementerian Kesehatan RI telah mengeluarkan pedoman pencegahan dan penanggulangan anemia pada remaja putri (rematri) dan wanita usia subur (WUS). Pada pedoman tersebut telah disusun kerangka berpikir penanggulangan anemia dengan tujuan akhir agar dapat melahirkan bayi sehat (gambar 16.3).



Gambar 16.3 Kerangka berpikir penanggulangan anemia pada rematri dan WUS

Sumber: (Kementerian Kesehatan RI, 2018)

Selain kerangka berpikir tersebut, Kementerian Kesehatan RI juga menyusun strategi pencegahan dan penanggulangan anemia pada rematri dan WUS yang terdiri dari:

1. Pedoman gizi seimbang. Melakukan edukasi 4 pilar gizi seimbang, yaitu mengonsumsi aneka ragam pangan, membiasakan perilaku hidup bersih, melakukan aktivitas fisik, dan memantau berat badan (BB) secara teratur untuk mempertahankan berat badan normal.
2. Fortifikasi makanan. Contoh bahan makanan yang telah dilakukan fortifikasi adalah tepung terigu dan beras dengan zat besi, seng, asam folat, vitamin B1 dan B2.

3. Suplementasi tablet tambah darah (TTD). Rematri dan WUS diberikan suplementasi TTD yang mengandung sekurangnya 60 mg elemental zat besi dan 400 mcg asam folat yang harus dikonsumsi sebanyak seminggu sekali. Pada pemberian suplementasi ini dimanfaatkan fasyankes, institusi pendidikan, tempat kerja dan KUA/tempat ibadah lainnya.
4. Pengobatan penyakit penyerta. Penyakit penyerta yang harus dicegah dan diobati yaitu kekurangan energi kronis (KEK), kecacingan, malaria, TBC, dan HIV/AIDS.

Daftar Pustaka

- Abdulsalam, M., & Daniel, A. (2002). Diagnosis, Pengobatan dan Pencegahan Anemia Defisiensi Besi. *Sari Pediatri*, 4(2), 2–5.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*.
- Bathla, S., & Arora, S. (2022). Prevalence and approaches to manage iron deficiency anemia (IDA). *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(32), 8815–8828. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1935442>
- Camaschella, C. (2017). New insights into iron deficiency and iron deficiency anemia. *Blood Reviews*, 31(4), 225–233. <https://doi.org/10.1016/j.blre.2017.02.004>
- Chaparro, C. M., & Suchdev, P. S. (2019). *Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries*. 1450(1), 15–31. <https://doi.org/10.1111/nyas.14092>.Anemia
- Clark, S. F. (2008). Iron deficiency anemia. *Nutrition in Clinical Practice*, 23(2), 128–141. <https://doi.org/10.1177/0884533608314536>
- El-Hussein, M. T., Power-Kean, K., Zettel, S., Huether, S. E., & McCance, K. L. (2022). *Huether and Mccance's Understanding Pathophysiology, Canadian Edition*. Elsevier - Health Sciences Division. https://books.google.co.id/books?id=%5C_UaizgEACAAJ
- Heuberger, R. A. (2015). Disease of The Hematological System. In *Nutrition therapy and pathophysiology* (Third edit). Brooks/Cole. <https://doi.org/LK> - <https://worldcat.org/title/898154322>
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Anemia pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur (WUS)*.
- Kumar, A., Sharma, E., Marley, A., Samaan, M. A., & Brookes, M. J. (2022). Iron deficiency anaemia: Pathophysiology, assessment, practical management. *BMJ Open Gastroenterology*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.1136/bmjgast-2021-000759>

- Lynch, S., Pfeiffer, C. M., Georgieff, M. K., Brittenham, G., Fairweather-tait, S., Hurrell, R. F., Mcardle, H. J., & Raiten, D. J. (2018). *Biomarkers of Nutrition for Development (BOND)— Iron Review*. <https://doi.org/10.1093/jn/nxx036>
- Massey, A. C. (1992). Microcytic anemia. Differential diagnosis and management of iron deficiency anemia. *The Medical Clinics of North America*, 76(3), 549–566. [https://doi.org/10.1016/s0025-7125\(16\)30339-x](https://doi.org/10.1016/s0025-7125(16)30339-x)
- Menteri Kesehatan RI. (2012). *Permenkes Nomor 37 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Laboratorium Pusat Kesehatan Masyarakat*. Kementerian Kesehatan RI.
- Menteri Kesehatan RI. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI.
- Okuturlar, Y., Gedikbasi, A., Akalin, N., Gunaldi, M., Yilmaz, D., & Mert, M. (n.d.). *Serum paraoxonase 1 activity in patients with iron deficiency anemia*. <https://doi.org/10.5114/aoms.2015.48730>
- Pagani, A., Nai, A., Silvestri, L., & Camashella, C. (2019). Hcpidin and Anemia: A Tight Relationship. *Frontiers in Physiology*, 10(October), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01294>
- Warner, M. J., & Khamran, M. T. (2023). *Iron Deficiency Anemia*. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448065/#_n_cbi_dlg_citbx_NBK448065
- World Health Organization. (2008). *Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005: WHO global database on anaemia* (p. 40 p.). World Health Organization.
- World Health Organization. (2011). *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2023). *Accelerating anaemia reduction*.

Profil Penulis

Yohannes Willihelm Saleky, S.Gz., M.Sc.



Penulis dilahirkan di Desa Taboso, Kabupaten Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara. Saat ini penulis bertugas sebagai dosen di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung yang dimulai sejak Januari 2021. Penulis menyelesaikan pendidikan sarjananya di Prodi Ilmu Gizi Universitas Respati Yogyakarta setelah 4 tahun menempuh pendidikan tersebut (2010-2014). Setelah menyelesaikan pendidikan sarjananya, penulis melanjutkan pendidikannya ke jenjang pascasarjana pada tahun 2016 di Mahidol University, Thailand, dengan mengambil jurusan Master of Nutrition and Dietetics. Selama masa pendidikan tersebut, penulis memiliki berbagai pengalaman terkait bidang ilmu gizi, di antaranya menjadi asisten dosen untuk mata kuliah Dietetik dalam periode masa tunggu sebelum melanjutkan pendidikannya ke jenjang pascasarjana. Saat menempuh pendidikan pascasarjana, penulis mendapat kesempatan untuk mengikuti rotasi gizi klinik di beberapa rumah sakit internasional di Bangkok. Semua pengalaman-pengalaman tersebut mendukung dan menuntun penulis yang memiliki ketertarikan di bidang gizi klinik. Meskipun demikian, penelitian thesis yang diambil pada pendidikan pascasarjananya adalah di bidang gizi masyarakat yaitu tentang asupan gula pada remaja. Hal tersebut menunjukkan keterbukaan penulis dalam disiplin ilmu yang didalami. Book chapter ini merupakan karya paling pertama yang dimiliki oleh penulis yang dituangkan dalam buku. Seperti pengalaman di bidang lainnya, pengalaman pertama penulis dalam menulis buku ini juga dilalui dengan berbagai tantangan dan hambatan. Namun demikian, dengan hadirnya karya perdana ini diharapkan dapat menandakan mulainya karya-karya selanjutnya.

Email Penulis: yohannessaleky@gmail.com

- 1 KONSEP DASAR DAUR KEHIDUPAN
Diah Ayu Hartini
- 2 ANGKA KECUKUPAN GIZI (AKG)
Lilik Sofiatu Solikhah
- 3 TABEL KOMPOSISI PANGAN INDONESIA (TKPI)
Gurid Pramintarto Eko Mulyo
- 4 DAFTAR BAHAN MAKANAN PENUKAR (DBMP)
Dwi Lestari
- 5 GIZI IBU HAMIL
Dewinta Hayudanti
- 6 GIZI IBU MENYUSUI
Khartini Kaluku
- 7 GIZI BAYI
Ummu Aiman
- 8 GIZI USIA BALITA
Frenky Arif Budiman
- 9 GIZI USIA ANAK SEKOLAH
Parlin Dwiwana
- 10 GIZI USIA REMAJA
Retno Wahyuningsih
- 11 GIZI USIA DEWASA
Rossa Kurnia Ehasari
- 12 GIZI USIA LANJUT
Fitria
- 13 KURANG KALORI PROTEIN
Juhartini
- 14 KEKURANGAN VITAMIN A
Vitri Lestari
- 15 GANGGUAN AKIBAT KEKURANGAN YODIUM
Dewi Indah Lestari
- 16 ANEMIA DEFISIENSI ZAT BESI
Yohannes Willihelm Saleky

Editor:

Hairil Akbar

Untuk akses **Buku Digital**,
Scan **QR CODE**



Media Sains Indonesia
Melong Asih Regency B.40, Cijerah
Kota Bandung - Jawa Barat
Email : penerbit@medsan.co.id
Website : www.medsan.co.id



ISBN 978-623-195-531-9 (PDF)

