

GIZI DALAM DAUR KEHIDUPAN KONSEP DAN IMPLEMENTASINYA

Irma Eva Yani

Salma

Ika Wirya Wirawanti

Nur Susan Iriyanti

Hasliana Haslan

Mahdiah

Taufiq Firdaus Al-Ghifari Atmadja

Diesna Sari

Andi Tenri Kawareng

Dindin Abidin



GET PRESS INDONESIA

GIZI DALAM DAUR KEHIDUPAN KONSEP DAN IMPLEMENTASINYA

Penulis :

Irma Eva Yani
Salma
Ika Wirya Wirawanti
Nur Susan Iriyanti
Hasliana Haslan
Mahdiah
Taufiq Firdaus Al-Ghifari Atmadja
Diesna Sari
Andi Tenri Kawareng
Dindin Abidin

ISBN :

Editor : Dr. Neila Sulung, S.Pd., Ns., M.Kes.

Penyunting : Ilda Melisa., Amd., Kep

Desain Sampul dan Tata Letak : Atyka Trianisa, S.Pd

Penerbit : GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jln. Palarik Air Pacah No 26 Kel. Air Pacah
Kec. Koto Tangah Kota Padang Sumatera Barat
Website : www.getpress.co.id
Email : adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, Maret 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dalam segala kesempatan. Sholawat beriring salam dan doa kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis telah menyelesaikan Buku Gizi Dalam Daur Kehidupan Konsep Dan Implementasinya ini.

Buku ini membahas Konsep Dasar GDDK, Pedoman Gizi Seimbang: Pesan gizi seimbang, isi piringku, aktivitas fisik, Pemenuhan gizi pada ibu menyusui, Pemenuhan gizi pada bayi (0-6 bulan, 6-8 bulan, 9-11 bulan), Pemenuhan gizi pada balita, Pemenuhan gizi pada remaja, Pemenuhan gizi pada orang dewasa, Pemenuhan gizi pada lansia, Pemenuhan gizi pada tenaga kerja, Pemenuhan gizi pada olahragawan.

Proses penulisan buku ini berhasil diselesaikan atas kerjasama tim penulis. Demi kualitas yang lebih baik dan kepuasan para pembaca, saran dan masukan yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Terutama pihak yang telah membantu terbitnya buku ini dan telah mempercayakan mendorong, dan menginisiasi terbitnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia.

Padang, Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB 1 KONSEP DASAR GDDK.....	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Defenisi Daur Kehidupan	1
1.3 Seribu Hari Pertama Kehidupan	2
1.4 Masalah Gizi Berdasarkan Daur Kehidupan	3
1.5 Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kesehatan dan Gizi Dalam Daur Kehidupan.....	5
DAFTAR PUSTAKA.....	8
BAB 2 PEDOMAN GIZI SEIMBANG	9
2.1 Pesan Gizi Seimbang	9
2.2 Isi Piringku.....	12
2.3 Aktivitas Fisik.....	15
DAFTAR PUSTAKA.....	18
BAB 3 PEMENUHAN GIZI PADA IBU MENYUSUI	19
3.1 Pendahuluan.....	19
3.2 Fisiologi Laktasi	21
3.2.1 Kelenjar Susu	21
3.2.2 Komposisi ASI.....	22
3.3 Penilaian Gizi Ibu Menyusui	26
3.4 Kebutuhan Gizi Ibu Menyusui	28
3.4.1 Cairan	30
3.4.2 Vitamin dan Mineral	31
DAFTAR PUSTAKA.....	33
BAB 4 PEMENUHAN GIZI PADA BAYI (0-6 BULAN, 6-8 BULAN, 9-11 BULAN).....	36
4.1 Pendahuluan.....	36
4.2 Prinsip Pemenuhan Gizi pada Bayi.....	36
4.2.1 Angka Kecukupan Zat Gizi Makro Bayi.....	37
4.2.2 Angka Kecukupan Zat Gizi Mikro Bayi.....	38
4.3 Standar Emas Makanan Bayi.....	40
4.3.1 Inisiasi Menyusu Dini (IMD)	40

4.3.2 ASI Eksklusif.....	42
4.3.3 Makanan Pendamping ASI (MPASI)	50
4.4 Pemenuhan Gizi Usia Bayi.....	53
4.4.1 Prinsip Pemberian MPASI yang baik.....	53
4.4.2 Kunci Makanan yang aman	55
4.5 Praktek Pemberian Makan Pada Bayi.....	57
4.5.1 Contoh Menu MPASI Usia 6-8 Bulan.....	58
4.5.2 Contoh Menu MPASI Usia 9-11 Bulan.....	63
DAFTAR PUSTAKA	68
BAB 5 PEMENUHAN GIZI PADA BALITA.....	71
5.1 Pendahuluan	71
5.2 Karakteristik Anak Balita.....	72
5.2.1 Pertumbuhan dan perkembangan pada Balita	72
5.2.2 Ciri Pertumbuhan dan Perkembangan pada Balita	74
5.2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Balita.....	76
5.3 Masalah gizi Pada Balita	79
5.3.1 Gizi Kurang, Gizi Buruk dan Gizi Lebih.....	79
5.3.2 Anemia Gizi Besi.....	80
5.3.3 Karies Gigi	81
5.3.4 Alergi	81
5.3.5 Pica	82
5.3.6 Kekurangan Vitamin A.....	82
5.3.7 Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI).....	82
5.4 Pemenuhan Gizi Pada Balita	83
5.4.1 Kebutuhan Zat Gizi Makro	83
5.4.2 Kebutuhan Zat Gizi Mikro	86
5.4.3 Kebutuhan Cairan.....	88
DAFTAR PUSTAKA.....	89
BAB 6 PEMENUHAN GIZI PADA REMAJA	91
6.1 Pendahuluan	91
6.2 Remaja	92
6.2.1 Pengertian Remaja.....	92
6.2.2 Gizi Seimbang Remaja.....	92
6.2.3 Masalah dan Kesehatan Remaja.....	101
6.2.4 Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Masalah Gizi pada Remaja.....	108

DAFTAR PUSTAKA.....	110
BAB 7 PEMENUHAN GIZI PADA ORANG DEWASA	113
7.1 Pengertian dewasa.....	113
7.2 Gangguan kesehatan pada usia dewasa	114
7.3 Faktor yang mempengaruhi status gizi usia dewasa	118
7.4 Kebutuhan gizi usia dewasa	122
7.5 AKG dewasa	127
7.6 Penilaian status gizi dewasa.....	128
7.7 Prinsip pemberian makan usia dewasa.....	129
DAFTAR PUSTAKA.....	133
BAB 8 PEMENUHAN GIZI LANSIA	135
8.1 Pendahuluan.....	135
8.2 Status Gizi Lansia	136
8.2.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi asupan gizi lansia.....	136
8.3 Penilaian Status Gizi	139
8.3.1 Skrining Gizi.....	140
8.3.2 Antropometri.....	140
8.3.3 Masalah Gizi Pada Lansia.....	143
8.3.4 Pemenuhan Gizi Lansia.....	146
8.4 Kesimpulan.....	154
DAFTAR PUSTAKA.....	156
BAB 9 PEMENUHAN GIZI PADA TENAGA KERJA.....	158
9.1 Pendahuluan.....	158
9.2 Gizi Tenaga Kerja	159
9.3 Kebutuhan Gizi pada Tenaga Kerja	160
9.3.1 Kebutuhan Gizi tenaga kerja pada Institusi	160
9.2 Kebutuhan Gizi Pekerja secara Individu	164
9.4 Masalah Kesehatan pada Tenaga kerja.....	167
9.4.1 Kelelahan dan Produktivitas Kerja.....	167
9.4.2 Obesitas.....	168
DAFTAR PUSTAKA.....	170
BAB 10 PEMENUHAN GIZI PADA OLAHRAGAWAN	173
10.1 Kebutuhan Air.....	173
10.2 Kebutuhan Elektrolit.....	175
10.3 Cairan dan Elektrolit pada Olahraga Endurance	176
10.4 Pemenuhan Energi.....	177

10.4.1 Basal Metabolisme	178
10.4.2 Specific Dynamic Action.....	180
10.4.3 Aktifitas fisik	181
10.5 Cara Menghitung Kebutuhan Energi.....	183
10.6 Pro Kontra “Carbohydrate Loading”	188
10.6.1 Mekanisme Penyediaan Dan Penggunaan Karbohidrat Selama Latihan	188
10.6.2 Faktor yang Mempengaruhi Simpanan Glikogen Otot	190
10.6.3 Faktor Yang Mempengaruhi Simpanan Glikogen Hati	191
10.6.4 Glikogen Atau Karbohidrat Loading	192
DAFTAR PUSTAKA	195
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Siklus Daur Kehidupan Manusia.....	2
Gambar 1.2. Keterkaitan Masalah Gizi dalam Siklus Kehidupan.....	4
Gambar 2.1. Isi Piringku	13
Gambar 4.1. Tahapan Naluriyah Bayi Sebelum Menyusu	41
Gambar 4.2. Kerja Hormon <i>Prolactin</i>	44
Gambar 4.3. Kerja Hormon <i>Oxytocin</i>	45
Gambar 4.4. Komponen Kandungan ASI.....	46
Gambar 4.5. Perbedaan Kandungan Gizi ASI dan Susu Hewan	47
Gambar 4.6. Ukuran dan Volume Lambung Bayi Baru Lahir	48
Gambar 4.7. Kebutuhan Energi anak Usia 0-23 bulan	50
Gambar 4.8. Kandungan ASI Pada Tahun Kedua	51
Gambar 4.9. Bubur Singkong Isi Ikan dan Ayam Dengan Saus Jeruk.....	58
Gambar 4.10. Bubur Soto Ayam Santan	59
Gambar 4.11. Bubur Kentang Ayam Dan Telur	60
Gambar 4.12. Nasi Tim Ikan Telur Sayuran	61
Gambar 4.13. Tim Bubur Manado Daging dan Udang....	62
Gambar 4.14. Mie Kukus Telur Puyuh.....	63
Gambar 6.1. Gizi seimbang dalam bentuk tumpeng	91

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Komposisi Kolostrum dan ASI per 100 ml	23
Tabel 3.2. Penambahan Kebutuhan Zat Gizi Ibu Menyusui Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang Dianjurkan	29
Tabel 4.1. Angka Kecukupan Zat Gizi Makro Bayi	37
Tabel 4.2. Angka Kecukupan Vitamin untuk Bayi	38
Tabel 4.3. Angka Kecukupan Mineral untuk Bayi	38
Tabel 5.1. Beberapa Teori Perkembangan pada Masa Balita	71
Tabel 5.2. Rumus Perhitungan Angka Metabolisme Basal pada Anak Balita	82
Tabel 5.3. Kebutuhan Cairan Balita Berdasarkan Usia	86
Tabel 6.1. Kebutuhan Energi dan Gizi pada Remaja Berdasarkan AKG 2019	92
Tabel 7.1. Angka Kecukupan Gizi Usia Dewasa	123
Tabel 7.2. Pengkategorian IMT	124
Tabel 9.1. AKG (Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, serat dan air)	156
Tabel 9.2. Angka kecukupan vitamin yang dianjurkan	157
Tabel 9.3. Angka kecukupan mineral yang dianjurkan	157
Tabel 9.4. Kebutuhan energi berdasarkan aktivitas fisik menurut jenis kelamin	159
Tabel 10.1. Klasifikasi Berat Badan	173
Tabel 10.2. BMR untuk laki-laki berdasarkan berat badan	174
Tabel 10.3. BMR untuk perempuan berdasarkan Berat badan	174
Tabel 10.4. Faktor aktifitas fisik (perkalian dengan BMR)	175
Tabel 10.5. Kebutuhan energi berdasarkan aktifitas olahraga (kal/mnt)	176
Tabel 10.6. BMR untuk laki-laki berdasarkan berat badan	178
Tabel 10.7. BMR untuk perempuan berdasarkan berat badan	178

Tabel 10.8. Faktor aktifitas fisik (perkalian dengan BMR).....	179
Tabel 10.9. Kebutuhan energi berdasarkan aktifitas olahraga(kal/menit)	179
Tabel 10.10. Kebutuhan energi untuk pertumbuhan (kalori/hari.....)	181

BAB 1

KONSEP DASAR GDDK

Oleh Irma Eva Yani

1.1 Pendahuluan

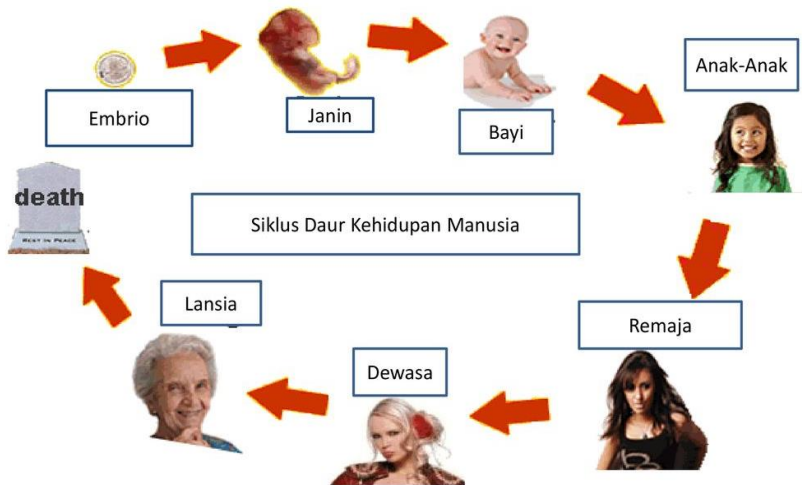
Istilah "daur hidup" sering digunakan untuk menggambarkan siklus kehidupan. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, daur berarti aliran waktu atau tahun, sedangkan siklus berarti periode waktu di mana sejumlah peristiwa terjadi berulang kali. Dalam bahasa awam, sebuah keluarga yang terdiri dari ibu, ayah, dan anak-anaknya-baik yang masih kecil maupun yang sudah besar adalah contoh dari siklus kehidupan. Kita akan memulai kajian kita tentang gizi dalam siklus hidup dalam bab ini dengan memahami apa itu siklus hidup dan bagaimana siklus hidup berhubungan dengan kesehatan dan gizi.

1.2 Defenisi Daur Kehidupan

Siklus hidup pada manusia dikaitkan dengan perkembangan dan pertumbuhan. Pertumbuhan, menurut Almatsier (2011), adalah peningkatan jumlah dan ukuran sel, sedangkan perkembangan adalah peningkatan kemampuan jaringan, organ, dan sel tubuh untuk beroperasi. Pada setiap langkah dari siklus atau daur kehidupan manusia, pertumbuhan dan perkembangan terjadi secara bersamaan menjadi satu kesatuan. Tumbuh Kembang dimulai dengan penciptaan embrio dan diferensiasi sel selama pembentukan janin saat ibu mengandung, dan berakhir dengan kelahiran manusia dewasa.

Terdapat puncak pertumbuhan pada usia tertentu ketika laju produksi sel baru melebihi laju disintegrasi sel lama. Proses penuaan dapat dimulai setelah puncak pertumbuhan ini tercapai, ketika jumlah sel melebihi laju pembuatan sel baru. Fase pertumbuhan tercepat dalam siklus kehidupan manusia adalah masa bayi dan remaja. Sebagai contoh, pada saat bayi mencapai usia satu tahun, berat badannya akan meningkat 300%. Berat badan

(BB) meningkat 50% dan tinggi badan (TB) meningkat 20% selama masa remaja.



Gambar 1.1. Siklus Daur Kehidupan Manusia

Tahapan siklus hidup diwakili dalam gambar 1.1. berikut : embrio, janin, bayi, masa kanak-kanak, remaja, dewasa, dan usia lanjut (lansia), diakhiri dengan kematian.

1.3 Seribu Hari Pertama Kehidupan

Dua tahun pertama kehidupan (730 hari) diawali saat janin terbentuk di dalam rahim (270 hari) dikenal sebagai "periode emas" dan dikenal sebagai seribu hari pertama kehidupan (1000 HPK). Organ-organ penting seperti otak, jantung, hati, ginjal, paru-paru, dan tulang mulai tumbuh dan berkembang ketika anak masih dalam kandungan. Dua tahun setelah lahir, anak mulai beradaptasi dengan lingkungannya dan mencapai puncak perkembangan kognitifnya.

Periode 1000 HPK sangat penting karena merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan anak yang sangat cepat dan berbahaya, yang mempengaruhi kualitas dan kesehatan generasi berikutnya. Konsumsi nutrisi harus diperhatikan selama periode 1000 HPK, dimulai dari wanita yang akan menikah, ibu hamil, janin, dan bayi.

Asupan gizi yang rendah dapat menyebabkan sejumlah gangguan tumbuh kembang, seperti penyakit tidak menular, pertumbuhan terhambat, yang membuat seseorang menjadi kurang kompetitif dan cerdas, dan gangguan pertumbuhan tinggi badan, yang membuat seseorang berisiko menjadi pendek atau bahkan kerdil (Sudargo, 2018). Karena hal ini akan berdampak pada kesehatan gizi anak di masa depan, maka kondisi gizi ibu sejak sebelum hamil hingga menyusui juga harus diperhatikan.

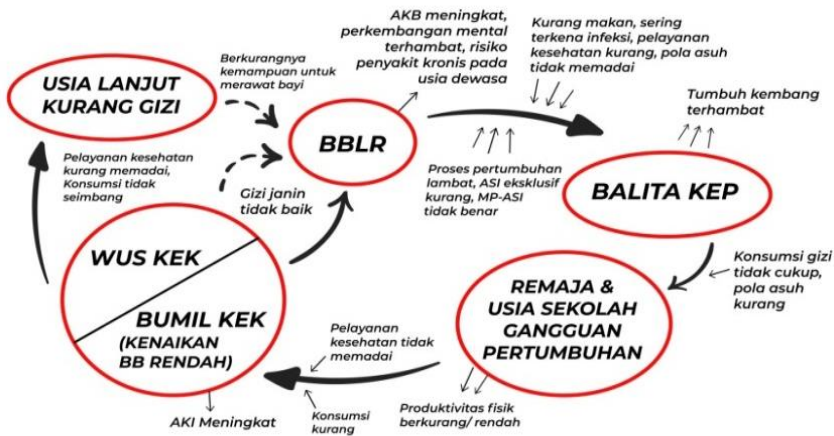
Ibu hamil dianjurkan untuk menyiapkan makanan pendamping ASI, minum tablet tambah darah (TTD), mendapatkan pengetahuan yang komprehensif tentang menyusui dan manfaatnya, merawat janin yang dikandungnya, dan mengonsumsi makanan dengan gizi seimbang. 730 hari pertama kehidupan sangat penting untuk diperhatikan, yaitu pola makan yang sehat, bervariasi, dan seimbang, imunisasi terhadap penyakit, deteksi dini terhadap kelainan tumbuh kembang anak, serta mendorong tumbuh kembang anak.

1.4 Masalah Gizi Berdasarkan Daur Kehidupan

Sangat penting untuk memahami pendekatan siklus hidup karena masalah kesehatan pada satu tahap dapat dipengaruhi oleh masalah kesehatan pada tahap sebelumnya.

Malnutrisi akan memengaruhi tahap kehidupan selanjutnya jika terjadi pada satu titik dalam siklus kehidupan. Sebagai contoh, sejumlah penelitian akademis telah menunjukkan bahwa anemia dan kekurangan energi kronis (KEK) pada ibu hamil dikaitkan dengan risiko yang lebih tinggi untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (kurang dari 2.500 gram) serta stunting dan berat badan yang kurang pada anak di bawah usia dua tahun.

Jika anak balita yang mengalami stunting atau berat badan kurang tidak mendapatkan perawatan yang tepat, maka hal ini akan mempengaruhi gizi dan kesehatan mereka di kemudian hari, terutama di masa kanak-kanak, remaja, dewasa, dan tua. Hal ini terlihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2. Keterkaitan Masalah Gizi dalam Siklus Kehidupan
(Sumber : Nutrition challenges in the next decade, Food and nutrition Bulletin, 2003)

Oleh karena itu, sangat penting untuk memiliki pola makan yang sehat di setiap tahap kehidupan. Kehamilan, bayi baru lahir dan ibu menyusui, balita, anak usia sekolah dan remaja, serta lansia merupakan fase umum dari siklus hidup manusia. Diet yang berbeda diperlukan pada tahap kehidupan yang berbeda. Sebagai contoh, kebutuhan energi harian wanita dewasa adalah 1.900 kkal, tetapi wanita hamil trimester pertama membutuhkan 180 kkal ekstra per hari, dan wanita hamil trimester kedua dan ketiga membutuhkan 300 kkal per hari.

Penerapan gaya hidup sehat dengan prinsip gizi seimbang merupakan kunci keberhasilan dalam mewujudkan kondisi kesehatan yang ideal untuk masa kini dan masa depan. Hal ini akan memenuhi kebutuhan nutrisi pada setiap tahap kehidupan.

1.5 Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kesehatan dan Gizi Dalam Daur Kehidupan



Gambar 1.3. Konsep analisis masalah gizi menurut UNICEF (1998)

Berdasarkan gambar 1.3, jelaslah bahwa ada banyak penyebab masalah gizi, termasuk penyebab langsung, tidak langsung, penyebab utama, dan penyebab yang mendasari.

1. Krisis Ekonomi sebagai akar masalah

Krisis politik dan ekonomi adalah sumber utama dari masalah ini. Tidak diragukan lagi, akan ada dampak yang merugikan jika kebijakan politik tidak memperhatikan gizi baik di tingkat nasional maupun regional. Lebih jauh lagi, tampaknya krisis ekonomi merupakan lingkaran setan yang membahayakan pangan dan gizi.

Sebagai contoh, arah kebijakan suatu daerah mungkin hanya mengalokasikan sejumlah kecil dana untuk sektor-sektor lain yang mendukung pembangunan gedung, pagar kantor, dan peningkatan ibukota daerah. Hal ini akan menimbulkan masalah kerawanan pangan, kemiskinan, dan rendahnya tingkat pendidikan.

2. Penyebab utama

a. Kemiskinan dan sulitnya kesempatan pekerjaan

Salah satu penyebab utama masalah gizi adalah faktor kemiskinan, yang berkaitan erat dengan sulitnya

mendapatkan pekerjaan. Tidak diragukan lagi, sulitnya mendapatkan pekerjaan menyebabkan pendapatan tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan gizi keluarga.

b. Ketersediaan pangan

Sumber utama dari masalah gizi adalah kurangnya ketersediaan pangan; sebuah komunitas tidak dapat memenuhi kebutuhan gizi warganya jika pangan tidak tersedia.

Ketersediaan lahan pertanian untuk produksi pangan merupakan salah satu faktor ketersediaan pangan. Faktor lainnya adalah apakah masyarakat memiliki akses yang baik dan terjamin terhadap distribusi pangan untuk keamanan pangan. Hal-hal ini harus diperhitungkan, dan berbagai pihak harus terlibat.

c. Pendidikan

Pengetahuan, terutama yang berkaitan dengan gizi, dipengaruhi oleh pendidikan. Informasi yang didapat akan mempengaruhi bagaimana orang tua berperilaku dan mengasuh balita mereka. Tingkat pendidikan yang rendah tentunya akan menghasilkan pola asuh dan perilaku yang salah, yang akan berujung pada masalah gizi.

3. Penyebab tidak langsung

a. Ketersediaan pangan di tingkat rumah tangga

Anak-anak yang tinggal di rumah tangga yang tidak memiliki akses terhadap pangan sering kali menderita kekurangan gizi. Alasan utama kemiskinan dan ketersediaan pangan menentukan seberapa banyak makanan yang tersedia di rumah tangga.

b. Pola asuh orang tua

Unsur pendidikan yang rendah berkontribusi pada malnutrisi balita yang disebabkan oleh pola asuh yang salah dari orang tua. Dengan demikian, penyebab utama mengarah pada penyebab tidak langsung ini.

c. Pelayanan kesehatan

Masalah gizi dapat disebabkan secara tidak langsung oleh pelayanan kesehatan. Kemampuan masyarakat untuk mendapatkan layanan kesehatan masyarakat, standar layanan tersebut, dan ketersediaan tenaga medis profesional, semuanya berdampak pada layanan kesehatan. Kebijakan pembangunan berdampak pada ketiga aspek tersebut, yang minimal harus dipenuhi.

4. Penyebab Langsung

a. Konsumsi gizi

Pola asuh orang tua dan ketersediaan makanan berdampak pada asupan gizi. Terkadang keluarga tidak memiliki cukup makanan untuk memenuhi kebutuhan gizi balita mereka. Dalam situasi seperti ini, orang tua harus berjuang keras untuk memenuhi kebutuhan mereka. Namun, ada juga orang tua yang mampu memenuhi kebutuhan makanan anak-anak mereka dengan anggaran terbatas, tetapi praktik pengasuhan yang buruk menyebabkan kebutuhan balita tidak terpenuhi. Makanan yang disajikan untuk balita tidak sehat.

b. Infeksi penyakit

Layanan kesehatan berdampak pada infeksi penyakit. Kurangnya akses ke layanan kesehatan menyebabkan penyakit anak semakin parah, yang kemudian berdampak pada malnutrisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2011. Prinsip Dasar ILMU GIZI. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Black, Robert E, Prof et al. 2013. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. The Lancet (British edition), 382(9890), pp.427–451.
- Brown, J.E. & Lechtenberg, E. 2017. Nutrition through the life cycle 6th ed., Boston, MA: Cengage Learning.
- Damayanti, D. 2016. Materi Gizi Dalam Daur Kehidupan, Jurusan Gizi, Poltekkes Jakarta II, Jakarta.
- Figueiredo, Ana Claudia Morais Godoy et al. 2019. Maternal anemia and birth weight: A prospective cohort study. PloS one, 14(3), p.e0212817.
- Hardinsyah, Supariasa, I.D.N. 2016. Ilmu gizi: teori & aplikasi. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. Permenkes No. 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi.
- Pritasari, Didit Damayanti, Nugraheni Tri Lestari. 2017. Bahan Ajar Gizi. Gizi dalam Daur Kehidupan. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan
- Shanklin, D.R., 2000. *Maternal nutrition and child health* 2nd ed., Springfield, Ill.: Charles C. Thomas.
- Sudargo, Toto dkk. 2018. 1000 Hari Pertama Kehidupan. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta

BAB 2

PEDOMAN GIZI SEIMBANG

Oleh Salma

2.1 Pesan Gizi Seimbang

Gizi seimbang merupakan pola makan teratur yang kaya akan jenis dan jumlah nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh dan kadar yang sesuai dengan kebutuhan tubuh, dengan tetap memperhatikan manfaat dari pola makan yang bervariasi, olahraga, hidup sehat, dan pemantauan berat badan secara rutin untuk menjaga berat badan tetap dalam kisaran normal dan terhindar dari masalah nutrisi.

Masyarakat Indonesia telah mengenal Pedoman Gizi Seimbang sejak adanya semboyan 4 Sehat 5 Sempurna oleh Poerwo Soedarmo pada tahun 1950. Bapak gizi Indonesia adalah Poerwo Soedarmo. Gagasan ini tidak lagi dianggap sebagai hal yang dapat diterima mengingat kemajuan IPTEK (informasi, ilmu pengetahuan, dan teknologi) di bidang gizi untuk menciptakan kehidupan yang cerdas dan sehat.

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2014), ada beberapa cara untuk memperkenalkan Pedoman Gizi Seimbang yang saat ini banyak digunakan di bidang kesehatan :

10 Pesan Gizi Seimbang :

1. Mensyukuri dan Menikmati Beragam Makanan

Variasi makanan yang dicerna mempengaruhi kualitas nutrisi dan kelengkapan nutrisi. Tubuh dapat lebih mudah memperoleh berbagai elemen lain yang menguntungkan bagi kesehatan ketika lebih banyak variasi makanan yang dicerna. Oleh karena itu, mengonsumsi beragam jenis makanan merupakan salah satu saran utama untuk mencapai gizi seimbang dan mencapai pola makan yang sehat. Selain keragaman, makanan dan minuman harus mengutamakan keamanan. Hal ini berarti bahwa makanan dan minuman harus bebas dari bahan-bahan berbahaya.

Diharapkan setiap orang untuk selalu bersyukur dan menikmati makanan mereka. Berdoa sebelum makan adalah salah satu cara untuk mengungkapkan rasa syukur.

2. Konsumsi Buah Dan Sayuran Dalam Jumlah Yang Cukup

Vitamin dan mineral dapat ditemukan dalam buah-buahan dan sayuran, yang juga merupakan sumber bahan pengatur. Sayuran mengandung banyak zat gizi mikro, sedikit kalori, dan sumber vitamin A, C, B, Ca, dan Fe. Defisit jangka panjang dalam diet harian vitamin dan mineral esensial dapat menyebabkan berbagai gangguan defisiensi dalam tubuh. Dalam jangka waktu yang sangat lama, akan timbul berbagai macam penyakit yang disebabkan oleh kekurangan vitamin dan mineral. Selain itu, buah-buahan dan sayuran merupakan sumber serat makanan yang baik dan beberapa antioksidan yang telah terbukti penting untuk menjaga kesehatan tubuh.

3. Biasakan Diri Untuk Mengonsumsi Lauk Pauk Yang Mengandung Protein

Sumber protein nabati dan hewani dipadukan dalam lauk pauk. Protein ditemukan di kedua kelompok makanan, tetapi ada manfaat dan kekurangan masing-masing. Oleh karena itu, untuk mencapai gizi seimbang, kedua kelompok makanan ini harus dikonsumsi setiap hari bersama dengan kelompok makanan lainnya untuk mengoptimalkan kuantitas dan kualitas nutrisi yang dicerna.

4. Membiasakan Diri Untuk Mengonsumsi Berbagai Makanan Pokok

Makanan tinggi karbohidrat yang biasa dikonsumsi atau telah lama menjadi makanan pokok bagi banyak suku bangsa di Indonesia dikenal dengan sebutan makanan pokok. Makanan tinggi karbohidrat meliputi nasi, jagung, singkong, ubi, talas, garut, sorgum, jelai, dan versi olahannya. Ada banyak jenis makanan berkarbohidrat yang dapat ditemukan di Indonesia. Mengonsumsi berbagai jenis makanan pokok dalam satu kali makan atau satu hari akan menghasilkan pola konsumsi makanan pokok yang beragam.

5. Kurangi Asupan Makanan Manis, Asin, dan Berlemak
Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 30 tahun 2013, yang membahas pencantuman pesan kesehatan dan informasi kandungan gula, garam, dan lemak untuk makanan olahan dan makanan siap saji, mengonsumsi lebih dari 67 gram (5 sdm) total lemak/minyak per orang per hari, lebih dari 200 mg (1 sendok teh) natrium, dan lebih dari 50 gram (4 sdm) gula per orang akan meningkatkan risiko serangan jantung, stroke, diabetes, dan hipertensi. Konsumen harus dapat membaca label makanan dan makanan siap saji dengan mudah dan jelas, yang mencakup pesan kesehatan dan informasi kandungan gula, garam, dan lemak.
6. Membangun Kebiasaan Sarapan
Sarapan adalah makanan yang dimakan antara jam fajar hingga jam sembilan pagi untuk memenuhi 15 hingga 30 persen kebutuhan gizi harian dan mendorong kehidupan yang kuat, sibuk, dan bermanfaat.
7. Kembangkan Kebiasaan Minum Air Yang Cukup Dan Aman
Air sangat penting bagi tubuh karena membantu membawa nutrisi ke seluruh tubuh, mengontrol suhu tubuh, menjaga keseimbangan cairan dan garam mineral dalam tubuh, dan membantu membuang bahan buangan dari tubuh melalui buang air kecil dan besar. Oleh karena itu, air yang dikonsumsi haruslah murni dan aman, dengan definisi aman adalah bebas dari bakteri atau kuman.
8. Biasakan Diri Untuk Membaca Label Kemasan Makanan
Kata-kata tertulis, label, gambar, atau keterangan lain yang mencantumkan isi, jenis, susunan nutrisi, tanggal kedaluwarsa, dan detail penting lainnya pada wadah atau kemasan disebut label. Pencantuman informasi bahan yang komprehensif pada label kemasan makanan sangat membantu konsumen dalam memahami isi barang. Selain itu, hal ini mampu memperkirakan risiko yang dapat menimpa konsumen yang lebih rentan karena kondisi medis tertentu.
9. Membersihkan Tangan Dengan Sabun Dan Air Bersih Yang Mengalir

Sangat penting untuk mencuci tangan dengan benar dan menyeluruh dengan sabun untuk menjaga kebersihan secara umum, mencegah bakteri dan kuman menempel pada makanan yang dimakan, dan melindungi tubuh dari infeksi.

10. Luangkan Waktu untuk Olahraga yang Cukup dan Jaga Berat Badan

Setiap gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran dan pembakaran energi memenuhi syarat sebagai latihan fisik. Jika seseorang berpartisipasi dalam olahraga atau latihan fisik selama 30 menit sehari, atau setidaknya tiga hari dalam seminggu, maka hal tersebut sudah dianggap sebagai aktivitas fisik yang cukup. Menimbang berat badan sebulan sekali merupakan aktivitas untuk memantau berat badan.

2.2 Isi Piringku

Makanan di “Isi Piringku” adalah apa yang disajikan untuk satu kali makan, yang terdiri dari 50% sayuran dan buah, 50% protein dan karbohidrat terdiri dari dua pertiga karbohidrat dan sepertiga protein atau lauk-pauk, serta dua pertiga sayuran dan sepertiga buah-buahan, dilengkapi dengan minum delapan gelas air putih sehari, berolahraga, dan menjaga kebersihan dengan mencuci tangan dengan sabun sebelum menyentuh makanan.

Isi piringku menjelaskan apa yang dimaksud dengan kesehatan itu tidak akan tercukupi jika hanya diawali dari 4 sehat 5 sempurna saja, maka perlu diterapkan pedoman gizi seimbang yang terdiri dari 10 pesan gizi seimbang menghasilkan nutrisi setiap individu akan dapat terpenuhi dengan baik. Kampanye “Isi Piringku” juga mendorong untuk mengurangi asupan lemak, gula, dan garam.



Gambar 2.1. Isi Piringku
(sumber : kesmas.kemkes.go.id)

Isi dari Program “Isi Piringku” :

1. Karbohidrat

Bahan paling penting yang digunakan tubuh untuk menciptakan energi yang dibutuhkan adalah karbohidrat. Tubuh kita menjadi berenergi karena kadar glukosa yang ditemukan dalam karbohidrat. Nasi, jagung, singkong, kentang, ubi, talas, dan makanan yang diproduksi seperti roti, pasta, dan mie adalah beberapa contoh karbohidrat.

Porsi satu kali makan ($\frac{2}{3}$ dari setengah piring) adalah sebagai berikut:

- 3 cangkir nasi setara dengan 150 gram beras.
- Tiga buah kentang ukuran sedang setara dengan 300 gram kentang.
- Satu seperempat gelas mie kering setara dengan 75 gram.

2. Protein

Protein nabati dan protein hewani adalah dua kategori protein. Protein nabati merupakan protein yang terbuat dari

tanaman, seperti tempe, tahu, dan kacang-kacangan. Sedangkan susu, ikan, telur, unggas (bebek dan ayam), dan daging adalah contoh protein hewani.

Untuk satu kali makan, porsi di “Isi Piringku” (sekitar sepertiga piring) adalah sebagai berikut :

- 1) Dua potong daging ayam ukuran sedang, satu butir telur ayam ukuran besar, dan 75 gram daging ayam setara dengan dua potong daging sapi ukuran sedang.
- 2) Dua potong tempe ukuran sedang sama dengan 100 gram tempe.

3. Sayur-sayuran

Sayuran merupakan sumber serat, vitamin, dan mineral yang luar biasa. Serat dan vitamin sayuran berfungsi sebagai antioksidan atau penangkal zat-zat berbahaya dalam tubuh. berbagai macam sayuran, termasuk mentimun, tomat, tauge, sawi, bayam, kangkung, dan kacang panjang, dan lain-lain.

Isi Piringku untuk satu kali makan (2/3 dari ½ piring) memiliki porsi sebagai berikut :

- 1) Sayuran Satu piring ukuran sedang sama dengan 150 gram.

4. Buah-buahan

Buah-buahan sangat bermanfaat karena mengandung mineral, serat, dan beberapa vitamin (A, B, C, B1, dan B6) serta antioksidan. Berbagai macam buah-buahan, antara lain jambu biji, nanas, alpukat, pisang, pepaya, mangga, dan lain sebagainya.

Porsi “Isi Piringku” untuk sekali makan, yaitu sepertiga dari ½ piring, adalah sebagai berikut :

- a. Dua irisan pepaya ukuran sedang sama dengan 150 gram pepaya
- b. Dua buah jeruk ukuran sedang sama dengan 150 gram jeruk.
- c. Tiga buah pisang ambon sama dengan 150 gram, satu buah pisang ambon yang setara dengan 50 gram

5. Air Putih (Air Mineral)

Air berfungsi sebagai pengatur suhu, sistem pengantaran nutrisi, alat untuk membuang sisa metabolisme, pelumas

untuk persendian, bantalan organ, dan zat pembentuk sel dan organ tubuh. Makanan dan minuman dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan air tubuh. Sebanyak $\frac{2}{3}$ air yang dibutuhkan oleh tubuh dapat diperoleh dengan mengonsumsi sekitar 2 liter, atau 8 gelas, setiap hari. Oleh karena itu, dianjurkan untuk minum delapan gelas air atau lebih setiap hari.

6. Menjaga kebersihan (cuci tangan sebelum menyentuh makanan)

Menjaga kebersihan dan mencegah penyebaran bakteri dan kuman dari tangan ke makanan dapat dilakukan dengan air bersih yang mengalir. Selain itu, jauhi penyakit seperti diare. Langkah pertama untuk mencegah diare adalah dengan mencuci tangan sebelum memegang makanan (tingkat pencegahan 45%).

7. Beraktivitas (olahraga)

Setiap tindakan tubuh yang meningkatkan konsumsi dan pembakaran energi dianggap sebagai latihan fisik. Jika seseorang melakukan aktivitas fisik atau olahraga (latihan) selama 30 menit setiap hari atau setidaknya 3-5 hari setiap minggu, itu dianggap sebagai aktivitas fisik yang cukup. Sistem metabolisme tubuh, yang meliputi metabolisme nutrisi, difasilitasi oleh aktivitas fisik. metabolisme tubuh, yang meliputi metabolisme nutrisi. Oleh karena itu, olahraga sangat penting untuk menjaga keseimbangan antara nutrisi yang masuk ke dalam tubuh dan yang keluar dari tubuh.

2.3 Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang meliputi bekerja, bermain, tugas rumah tangga, perjalanan, dan kegiatan rekreasi, didefinisikan sebagai gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan energi.

Aktivitas fisik yang terencana, sistematis, dan berulang-ulang dengan tujuan mempertahankan atau meningkatkan kebugaran fisik seseorang disebut olahraga. Inilah perbedaan antara olahraga dan aktivitas fisik.

Macam-macam Aktivitas Fisik :

1. Rutinitas harian termasuk berjalan-jalan, melakukan pekerjaan berkebun, mencuci pakaian, membersihkan mobil, mengepel lantai, dan menaiki dan menuruni tangga.
2. Olahraga: angkat besi, yoga, pilates, senam, tenis, lari ringan, push-up, dan permainan bola.

Tingkat aktivitas fisik seseorang dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kategori: ringan, sedang, dan berat, tergantung pada jumlah kalori yang dibakar dan intensitasnya.

1. Aktivitas fisik yang berat: tubuh banyak berkeringat, detak jantung meningkat, frekuensi bernapas meningkat, dan terengah-engah. Lebih dari 7 kkal energi yang keluar setiap menit

Contoh aktivitas fisik yang berat :

- a. Berjalan sangat cepat (lebih dari 5 km/jam), memanjat tebing, berjalan sambil membawa beban, mendaki gunung, jogging (8 km/jam), dan berlari.
 - b. Tugas-tugas termasuk mencangkul, menyekop pasir, memindahkan batu bata, menggali parit, dan mengangkut beban besar.
 - c. Tugas-tugas rumah tangga termasuk menggendong anak dan memindahkan perabotan besar.
 - d. Bersepeda di atas 15 km/jam melewati lintas alam, bola basket, bulu tangkis, dan sepak bola.
2. Aktivitas fisik sedang : tubuh mengalami sedikit keringat, dan pernapasan serta detak jantung meningkat dengan peningkatan intensitas. 3,5-7 Kkal energi yang keluar per menit.

Contoh-contoh aktivitas fisik sedang:

- a. Berjalan cepat (lima kilometer per jam) di permukaan yang rata di dalam atau di luar rumah, di kelas, di kantor, atau di toko kelontong, serta terus berjalan saat istirahat kerja
- b. Memindahkan perabot ringan, mencuci mobil, berkebun, dan menanam pohon.

- c. Menggunakan mesin pemotong rumput untuk memotong rumput, memindahkan dan menumpuk balok kayu, dan pekerjaan pertukangan
 - d. Berlayar untuk rekreasi, bersepeda di jalur datar, menari, dan bulu tangkis
3. Aktivitas fisik ringan : didefinisikan sebagai aktivitas apa pun yang tidak membutuhkan banyak tenaga atau biasanya tidak mengubah pola pernapasan. Kurang dari 3,5 kkal energi yang keluar setiap menit
- Contoh-contoh latihan fisik ringan :
- a. Berjalan kaki sederhana di rumah, di tempat kerja, atau di pusat perbelanjaan.
 - b. Mengemudi, mengoperasikan mesin, membaca, menulis, dan bekerja di depan komputer sambil duduk atau berdiri.
 - c. Berdiri saat melakukan pekerjaan rumah tangga, termasuk menyapu, mengepel, memasak, menyetrika, dan mencuci piring.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Suhaimi. 2019. Pangan, Gizi dan Kesehatan. Deepublish CV Budi Utama. Yogyakarta
- Almatsier, S. 2011. Prinsip Dasar ILMU GIZI. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Fatimah, P. S. and Siregar, P. A. 2020. 'Pola konsumsi buah dan sayur dengan kejadian diabetes mellitus pada masyarakat pesisir', 2(1).
- Firmansyah, F. 2018. Isi piringku. <https://kesmas.kemkes.go.id/konten/133/0/062511-isi-piringku>
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. Isi Piringku. www.kemas.kemkes.go.id
- Kemeneterian Kesehatan RI. 2017. Jenis Aktivitas Fisik, www.p2ptm.kemenkes.go.id.
- Kusumo, Prasetyo, mahendro. 2020. Buku Pemantauan Aktivitas Fisik. DIY : The Jurnal Publishing. ISBN 9786 – 2369 – 9204 – 3.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2014. Permenkes No. 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang. Jakarta: Kemenkes RI.
- Setyawati, V.A.V., & Hartini, E. 2018. Buku Ajar Dasar Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat. Yogyakarta: Deepublish.
- Wardoyo, A. S. (2019). Diet Gizi Seimbang Sehat dengan Makanan. Sidoarjo: Idomedia Pustaka.
- World Health Organization (2010a) Global recommendations on physical activity forhealth. Switzerland: WHO Press.

BAB 3

PEMENUHAN GIZI PADA IBU MENYUSUI

Oleh Ika Wiryawirawanti

3.1 Pendahuluan

Masa sejak kehamilan hingga usia 2 tahun, yang sering disebut dengan 1000 Hari Pertama Kehidupan (1000 HPK) merupakan masa rentan pertumbuhan dan perkembangan yang berdampak pada seluruh masa kehidupan seseorang. Intervensi yang menargetkan gizi yang lebih baik selama 1000 hari pertama dapat meningkatkan kesehatan hingga masa remaja dan dewasa. Meningkatkan angka menyusui melalui pemberian ASI merupakan salah satu program CDC (*Centers for Disease Control*), WHO (*World Health Organization*), dan American Academy of Pediatrics untuk memperbaiki gizi di 1000 HPK yang diperkirakan akan meningkatkan kesehatan bayi dan ibu baik dalam jangka panjang maupun pendek, mengurangi kesenjangan kesehatan, dan memberikan manfaat ekonomi bagi keluarga hingga negara.

Menyusui adalah proses pemberian air susu dari payudara ibu kepada bayi sejak lahir hingga berusia dua tahun. Air susu yang diberikan disebut ASI (Air Susu Ibu) yaitu cairan putih yang dihasilkan oleh kelenjar payudara ibu melalui proses menyusui. Menyusui merupakan cara alami untuk memenuhi bukan hanya kebutuhan makan bayi, tetapi juga kebutuhan emosional dan sosial bayi. Manfaat menyusui dapat dirasakan tidak hanya bagi bayi, tetapi juga bagi ibu yang menyusui, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang, dan semakin lama durasi pemberian ASI, maka semakin besar manfaat kesehatan bagi keduanya. Pemberian ASI eksklusif hingga disapih memberikan manfaat kesehatan yang maksimal pada bayi, diantaranya yaitu:

1. Pertumbuhan dan perkembangan bayi yang optimal.
2. Mengurangi kejadian infeksi gastrointestinal, saluran kemih dan pernafasan.
3. Penurunan risiko otitis media hingga usia 5–7 tahun.
4. Mengurangi kejadian diabetes yang bergantung pada insulin dan non-insulin.
5. Faktor pertumbuhan, yang meningkatkan perkembangan dan pematangan usus bayi.
6. Mengurangi risiko sembelit.
7. Mengurangi kejadian beberapa jenis kanker pada masa kanak-kanak (leukemia dan limfoma, misalnya penyakit Hodgkin).
8. Mengurangi kemungkinan terkena sindrom kematian bayi mendadak (SIDS).
9. Mengurangi risiko obesitas.

Pemberian ASI melalui proses menyusui juga dapat memberikan manfaat bagi ibu, diantaranya yaitu:

1. Menunda kembalinya menstruasi, sehingga simpanan zat besi pada ibu dapat kembali setelah kehamilan dan persalinan.
2. Penurunan risiko kanker payudara dan ovarium.
3. Membantu kembalinya berat badan sebelum hamil.
4. Resiko depresi pasca melahirkan yang lebih rendah.
5. Mengurangi insiden osteoporosis dan patah tulang pinggul yang lebih rendah saat lansia.

Ibu menyusui harus memenuhi kebutuhan gizinya dengan baik melalui gizi seimbang karena akan berpengaruh pada tumbuh kembang bayinya. Gizi seimbang pada ibu menyusui diperlukan untuk melakukan berbagai proses di dalam tubuh, mengembalikan kandungan ke keadaan sebelum hamil, sebagai cadangan dalam tubuh, dan sangat erat kaitannya dengan produksi ASI yang diperlukan untuk pertumbuhan bayi.

3.2 Fisiologi Laktasi

3.2.1 Kelenjar Susu

Unit fungsional dari kelenjar susu adalah alveoli. Alveoli merupakan rongga berbentuk bulat atau lonjong yang terdapat di payudara. Setiap alveolus terdiri dari sekelompok sel (sel sekretori) dengan saluran di tengahnya, yang bertugas mengeluarkan susu. Saluran-saluran tersebut disusun seperti cabang-cabang pohon, masing-masing saluran yang lebih kecil menuju ke enam sampai sepuluh saluran pengumpul yang lebih besar. Saluran pengumpul seperti cabang ini mengarah ke puting susu. Sel mioepitel yaitu sel khusus yang melapisi alveoli dan dapat berkontraksi menyebabkan ASI disekresi ke dalam saluran mengelilingi sel sekretorik yang bertugas mensekresi komponen susu ke dalam saluran. Sel-sel mioepitel ini dapat berkontraksi di bawah pengaruh oksitosin dan menyebabkan ASI dikeluarkan ke dalam saluran.

Selama masa pubertas, ovarium menjadi matang dan pelepasan estrogen dan progesteron meningkat. Pelepasan siklik kedua hormon ini mengatur perkembangan payudara pada masa pubertas. Kelenjar susu kemudian mengembangkan struktur lobularnya (lobus) di bawah produksi siklik progesteron dan biasanya selesai dalam waktu 12 hingga 18 bulan setelah menarche. Seiring dengan matangnya sistem duktus, sel-sel yang dapat mengeluarkan susu berkembang, puting susu tumbuh, dan pigmentasinya berubah. Jaringan berserat dan lemak meningkat di sekitar saluran.

Pada saat kehamilan, hormon luteal dan plasenta (laktogen plasenta dan *chorionic gonadotropin*) memungkinkan persiapan lebih lanjut untuk menyusui. Estrogen merangsang perkembangan kelenjar yang akan menghasilkan susu. Progesteron memungkinkan tubulus memanjang dan sel-sel yang melapisi tubulus (sel epitel) berduplikasi.

Produksi ASI, atau laktogenesis, secara klasik digambarkan terjadi dalam tiga tahap. Tahap pertama, atau laktogenesis I, dimulai pada trimester terakhir kehamilan, tahap kedua dan ketiga (laktogenesis II dan III) terjadi setelah lahir. Laktogenesis I dapat dipengaruhi oleh kelahiran prematur,

metode persalinan, dan faktor lainnya. Hal ini dapat menjelaskan mengapa ibu yang melahirkan prematur seringkali tidak mampu memproduksi ASI secara penuh (25–35 ons per hari).

1. Laktogenesis I.

Selama tahap pertama produksi susu, susu mulai terbentuk, dan kandungan laktosa dan protein susu meningkat. Tahap ini berlangsung hingga beberapa hari pertama pasca persalinan.

2. Laktogenesis II.

Tahap ini dimulai 2–5 hari pasca melahirkan dan ditandai dengan peningkatan aliran darah ke kelenjar susu. Secara klinis, hal ini dianggap sebagai permulaan keluarnya ASI dalam jumlah banyak, atau “saat ASI keluar”. Perubahan signifikan baik pada komposisi ASI maupun jumlah ASI yang dapat diproduksi terjadi selama 10 hari pertama kehidupan bayi.

3. Laktogenesis III.

Tahap produksi ASI ini dimulai sekitar 10 hari setelah kelahiran dan merupakan tahap di mana komposisi ASI menjadi stabil.

3.2.2 Komposisi ASI

Air Susu Ibu (ASI) adalah satu-satunya makanan yang dibutuhkan oleh sebagian besar bayi sehat selama kurang lebih 6 bulan. Komposisi susu dirancang tidak hanya untuk makanan, tetapi juga untuk melindungi bayi dari penyakit menular dan penyakit kronis tertentu. Komposisi ASI dapat berubah dalam satu kali menyusui, dalam satu hari, sesuai dengan usia bayi atau usia kehamilan saat melahirkan, adanya infeksi pada payudara, menstruasi, dan status gizi ibu.

Seiring dengan meningkatnya kemampuan dan teknologi untuk mengukur dan mengidentifikasi komponen-komponen pada ASI, semakin disadari bahwa komposisi ASI sangatlah kompleks. Ratusan komponen ASI telah diidentifikasi, dan peran nutrisi dan non-gizinya sedang diteliti. Komposisi zat gizi dasar

kolostrum (1-5 hari pasca persalinan) dan ASI (>15 hari pasca persalinan) dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Komposisi Kolostrum dan ASI per 100 ml

No	Zat Gizi	Kolostrum	ASI
1	Kalori (kkal)	55	67
2	Lemak (g)	2,9	4,2
3	Laktosa (g)	5,3	7,0
4	Protein total (g)	2,0	1,1
5	Ig A	0,5	0,1
6	Laktoferin	0,5	0,2
7	Kasein	0,5	0,4
8	Kalsium (mg)	28	30
9	Sodium (mg)	48	15
10	Vitamin A (µg)	151	75
11	Vitamin B1 (µg)	2	14
12	Vitamin B2 (µg)	30	40
13	Vitamin C (µg)	6	5

Sumber: Brown (2013)

Kolostrum atau ASI pertama adalah cairan kental dan seringkali berwarna kuning yang dihasilkan selama laktogenesis II (hari 1-3 setelah kelahiran bayi). Bayi hanya dapat minum 2 hingga 10 mL (1,5–2 sdt) kolostrum setiap kali menyusui dalam 2–3 hari pertama. Kolostrum menyediakan sekitar 580–700 kkal/L dan lebih tinggi protein serta lebih rendah karbohidrat dan lemak dibandingkan ASI matang yang diproduksi 2 minggu setelah bayi lahir. Immunoglobulin A sekretorik dan laktoferin merupakan protein utama yang terdapat dalam kolostrum. Konsentrasi sel mononuklear (jenis sel darah putih tertentu dari ibu yang memberikan perlindungan kekebalan) paling tinggi terdapat pada kolostrum. Kolostrum memiliki konsentrasi natrium, kalium, dan klorida yang lebih tinggi dibandingkan ASI yang lebih matang. ASI bersifat isotonik dengan plasma. Desain biologis susu ini berarti bahwa bayi tidak memerlukan air atau cairan lain untuk mempertahankan hidrasi, bahkan di iklim tropis seperti Indonesia. Sebagai komponen utama ASI, air memungkinkan suspensi gula susu, protein, immunoglobulin A,

natrium, kalium, sitrat, magnesium, kalsium, klorida, dan vitamin yang larut dalam air.

ASI menyediakan sekitar 0,65 kkal/mL, meskipun kandungan energinya bervariasi sesuai dengan komposisi lemaknya. Bayi yang diberi ASI mengonsumsi lebih sedikit kalori dibandingkan bayi yang diberi susu komersil, oleh karena itu bayi yang mendapat ASI memiliki berat badan lebih kurus pada usia 8-11 bulan dibandingkan bayi yang diberi susu komersil, namun perbedaan ini hilang pada usia 12-23 bulan dan hanya sedikit perbedaan yang terlihat pada usia 5 tahun.

Lemak adalah komponen terbesar kedua dalam ASI berdasarkan konsentrasinya (3–5%). Lemak menyediakan separuh energi ASI. Lemak ASI rendah pada awal pemberian ASI pada ASI awal, dan lebih tinggi pada akhir ASI setelahnya. Pola makan ibu sangat berpengaruh terhadap komposisi lemak pada ASI. Profil asam lemak pada ASI bervariasi sesuai dengan pola makan ibu. Ketika makanan yang kaya akan lemak tak jenuh ganda dikonsumsi, lebih banyak asam lemak tak jenuh ganda yang terdapat dalam ASI. Saat seorang ibu mengalami penurunan berat badan, profil asam lemak dari lemak simpanannya tercermin dalam ASI. Ketika makanan yang sangat rendah lemak dengan kalori yang cukup dari karbohidrat dan protein diberikan, lebih banyak asam lemak rantai menengah yang disintesis di payudara. Kandungan lemak dapat bervariasi dari satu ibu ke ibu lainnya dan dapat bervariasi setiap hari saat menyusui. Nilai lemak pada foremilk dapat berkisar antara 39,7–46,7% energi (17,9–23,6 kkal/oz) dan hindmilk antara 60,7–80,1% energi (23,5–33,2 kkal/oz). Secara keseluruhan, energi berkisar antara 20,9 hingga 26,2 kalori per ons.

Kandungan protein ASI relatif rendah (0,8–1,0%) dibandingkan susu mamalia lain, misalnya susu sapi. Konsentrasi protein yang disintesis di payudara lebih dipengaruhi oleh usia bayi (waktu sejak melahirkan) dibandingkan asupan ibu dan protein serum ibu. Protein yang disintesis oleh payudara lebih bervariasi karena hormon yang mengatur ekspresi gen dan memandu sintesis protein berubah seiring waktu. Meskipun konsentrasinya relatif rendah, protein ASI memiliki nilai gizi dan non-gizi yang penting.

Protein dan produk pencernaannya, seperti peptida, menunjukkan beragam efek antivirus dan antimikroba. Enzim yang ada dalam ASI juga dapat memberikan perlindungan dengan memfasilitasi tindakan yang mencegah peradangan.

Laktosa merupakan karbohidrat dominan dalam ASI. Karbohidrat lain termasuk monosakarida (seperti glukosa), polisakarida, oligosakarida, dan karbohidrat terikat protein juga ada. Laktosa meningkatkan penyerapan kalsium. Sebagai komponen karbohidrat terbesar kedua, oligosakarida menyumbang kalori dengan osmolalitas rendah, merangsang pertumbuhan bakteri bifidus di usus, dan menghambat pertumbuhan *E. coli* dan bakteri berbahaya lainnya.

Nilai komposisi gizi ASI telah diakui secara luas. Perusahaan yang membuat susu komersil sering menggunakan ASI sebagai standar, karena menyadari banyaknya sifat unik ASI:

1. Dengan komposisinya yang dinamis dan keseimbangan nutrisi yang tepat, ASI memberikan nutrisi yang optimal kepada bayi.
2. Keseimbangan nutrisi dalam ASI sangat sesuai dengan kebutuhan bayi untuk pertumbuhan dan perkembangan; tidak ada susu hewani atau susu komersil lain yang dapat memenuhi kebutuhan bayi dengan sama.
3. ASI bersifat isosmotik (dengan konsentrasi ion yang serupa; dalam hal ini ASI dan plasma memiliki konsentrasi ion yang sama) sehingga memenuhi persyaratan untuk bayi tanpa makanan atau air dalam bentuk lain.
4. Kandungan protein ASI yang relatif rendah dibandingkan dengan susu sapi memenuhi kebutuhan bayi tanpa membebani ginjal yang belum matang dengan nitrogen.
5. Protein whey dalam ASI membentuk dadih yang lembut dan mudah dicerna.
6. ASI menyediakan sejumlah besar lipid dalam bentuk asam lemak esensial, asam lemak jenuh, trigliserida rantai menengah, dan kolesterol.

7. Asam lemak tak jenuh ganda rantai panjang, terutama asam docosaheptaenoic (DHA), yang mendorong perkembangan optimal sistem saraf pusat, terdapat dalam ASI.
8. Mineral dalam ASI sebagian besar terikat dengan protein dan seimbang untuk meningkatkan ketersediaannya dan memenuhi kebutuhan bayi dengan kebutuhan minimal pada cadangan ibu.

3.2.3 Produksi ASI

Produksi ASI rata-rata rata-rata sekitar 600 mL (240 mL= 1 cangkir, atau 8 ons) pada bulan pascapersalinan dan terus meningkat hingga sekitar 750–800 mL per hari pada 4–5 bulan pascapersalinan. Produksi ASI dapat berkisar antara 450–1200 mL per hari pada wanita yang sedang menyusui satu bayi. Berat badan bayi, kepadatan kalori susu, dan usia bayi berkontribusi signifikan terhadap kebutuhan bayi akan ASI. Produksi ASI akan diperbanyak untuk memenuhi kebutuhan bayi kembar, kembar tiga, atau bayi dan balita yang menyusui secara bersamaan; dan bisa juga ditingkatkan dengan memompa ASI.

Faktor-faktor seperti seberapa kuat bayi menyusui, berapa lama bayi menyusui, dan berapa kali ia menyusui dalam sehari adalah hal-hal yang dapat mengendalikan produksi ASI. Produksi ASI berkaitan dengan permintaan kebutuhan bayi. Artinya, keluarnya ASI dari payudara tampaknya menjadi sinyal untuk memproduksi lebih banyak ASI, dan sebagian besar wanita mampu meningkatkan produksi ASI melalui peningkatan pengeluaran ASI.

3.3 Penilaian Gizi Ibu Menyusui

Penilaian gizi terhadap ibu menyusui mencakup parameter serupa dengan penilaian gizi terhadap orang dewasa, dengan fokus pada masalah yang umum dihadapi, namun perhatian harus diberikan pada asupan energi ibu yang tepat untuk mencapai atau mempertahankan target berat badan ibu yang ideal atau sehat. Makanan tertentu yang mungkin berhubungan dengan gejala kolik pada bayi mungkin perlu

dihindari pada ibu yang bayinya menunjukkan gejala kolik. Riwayat penggunaan makanan dan suplemen yang cermat, serta aktivitas fisik, dan riwayat kesehatan medis dan payudara yang relevan juga perlu diketahui. Diagnosis umum mencakup perubahan status berat badan ibu, kekhawatiran akan pasokan ASI yang tidak mencukupi, dan kebutuhan suplemen untuk ibu. Intervensi gizi dapat mencakup rencana untuk menyesuaikan asupan energi untuk mendorong perubahan berat badan ibu yang tepat, pendidikan mengenai mekanisme produksi ASI dan pemberian makanan dan/atau pemompaan yang tepat bagi ibu untuk mencapai pasokan yang tepat, dan/atau sumber makanan alternatif atau rekomendasi suplemen untuk kekurangan atau asupan nutrisi yang tidak memadai. Rencana untuk memantau perubahan berat badan ibu, pertumbuhan bayi (persediaan ASI cukup), atau status gizi melengkapi proses penilaian gizi ini.

Rangkuman komponen empat langkah proses asuhan gizi untuk ibu menyusui berdasarkan American Dietetic Association (ADA), yaitu:

1. Langkah 1. Penilaian Gizi Ibu Menyusui
 - a. Asupan makanan dan zat gizi
 - b. Riwayat pola makan
 - c. Pengetahuan/sikap/keyakinan
 - d. Makanan yang dapat meningkatkan risiko kolik pada bayi
 - e. Asupan energi yang cukup untuk kembali ke berat badan sebelum hamil
 - f. Obat-obatan, jamu, dan suplemen
 - g. Kebutuhan suplemen karena asupan yang tidak memadai
 - h. Perilaku yang berhubungan dengan gizi
 - i. Diet berlebihan atau pembatasan kalori
 - j. Aktivitas fisik
 - k. Data biokimia, tes medis, dan prosedur
 - l. Pengukuran antropometri (IMT kembali seperti sebelum hamil atau ideal)
 - m. Riwayat klien

- n. Riwayat kesehatan, pengobatan, penggunaan pengobatan alternatif/komplemen, riwayat sosial.
2. Langkah 2. Diagnosa Gizi Umum untuk Ibu Menyusui
 - a. Perubahan BMI ibu (obesitas, berat badan kurang, atau berhubungan dengan laju penurunan berat badan)
 - b. Kekurangan atau kelebihan nutrisi
 - c. Vegan
 - d. Intoleransi laktosa
 - e. Produksi ASI yang dirasakan atau nyata tidak memadai
 - f. Perilaku-lingkungan
 - g. Defisit pengetahuan
 3. Langkah 3. Intervensi Gizi untuk Ibu Menyusui
 - a. Ubah asupan energi untuk mencapai berat badan ideal atau target berat badan
 - b. Memperkuat prinsip produksi ASI, tanda-tanda awal bayi lapar, dan tanda-tanda asupan susu bayi cukup
 - c. Merekomendasikan vitamin B12 untuk vegan atau suplemen lain jika asupannya tidak mencukupi
 4. Langkah 4. Pemantauan dan Evaluasi Gizi
 - a. Perubahan berat badan/BMI
 - b. Pertumbuhan bayi
 - c. Status vitamin/ mineral seperti B12 dan zat besi

3.4 Kebutuhan Gizi Ibu Menyusui

Pola makan ibu tidak secara signifikan mengubah komposisi protein, karbohidrat, lemak, dan mineral utama ASI, namun mengubah profil asam lemak dan jumlah beberapa vitamin dan trace mineral. Ketika pola makan ibu tidak mencukupi, kualitas susu akan lebih terjaga dibandingkan kuantitas sebagian besar zat gizinya. Ibu menggunakan beberapa mekanisme untuk memenuhi kebutuhan gizi selama menyusui. Penyesuaian asupan energi dan pengeluaran energi harus seimbang untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Goldberg dkk. menemukan bahwa wanita meningkatkan asupan makanan

(56% dari kebutuhan produksi susu) dan menurunkan aktivitas fisik (44% dari kebutuhan energi untuk produksi susu) untuk memenuhi peningkatan kebutuhan energi untuk laktasi. Penilaian kecukupan asupan energi ibu menyusui harus selalu dilakukan dalam konteks status gizi ibu secara keseluruhan dan perubahan berat badan serta kecukupan pertumbuhan bayi.

Komposisi ASI tergantung pada status gizi ibu. Malnutrisi protein-kalori pada ibu menyusui mengakibatkan defisit energi yang mengurangi volume susu yang diproduksi namun biasanya tidak mengganggu komposisi susu. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa produksi susu dipertahankan ketika terdapat tingkat keseimbangan kalori negatif yang moderat.

Meskipun kebutuhan beberapa zat gizi meningkat selama masa menyusui, mengonsumsi makanan sehat dan seimbang akan menjamin terpenuhinya kebutuhan zat gizi secara umum. Kualitas zat gizi ASI hanya dipengaruhi oleh pola makan ibu jika ia kekurangan gizi. Pola makan yang ketat dengan pilihan makanan yang dibatasi untuk menurunkan berat badan saat menyusui tidaklah tepat karena ibu yang kekurangan gizi dan mereka yang menjalani diet sangat ketat mungkin memerlukan suplemen nutrisi tambahan. Penambahan kebutuhan zat gizi ibu menyusui berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang dianjurkan per orang per hari dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Penambahan Kebutuhan Zat Gizi Ibu Menyusui Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang Dianjurkan

No.	Zat Gizi	6 Bulan Pertama	6 Bulan Kedua
1	Energi	+330	+400
2	Protein	+20	+15
3	Lemak total	+2,2	+2,2
4	Omega 3	+0,2	+0,2
5	Omega 6	+2	+2
6	Vitamin A	+350	+350
7	Vitamin D	+0	+0
8	Vitamin E	+4	+4
9	Vitamin K	+0	+0

10	Vitamin B1	+0,4	+0,4
11	Vitamin B2	+0,5	+0,5
12	Vitamin B3	+3	+3
13	Vitamin B5	+2	+2
14	Vitamin B6	+0,6	+0,6
15	Folat	+100	+100
16	Vitamin B12	+1,0	+1,0
17	Biotin	+5	+5
18	Kolin	+125	+125
19	Vitamin C	+45	+45
20	Kalsium	+200	+200
21	Fosfor	+0	+0
22	Magnesium	+0	+0
23	Besi	+0	+0
24	Iodium	+140	+140
25	Seng	+5	+5
26	Selenium	+10	+10
27	Mangan	+0,8	+0,8
28	Fluor	+0	+0
29	Kromium	+20	+20
30	Kalium	+400	+400
31	Natrium	+0	+0
33	Tembaga	+400	+400

Sumber: Kemenkes (2019)

3.4.1 Cairan

Tidak ada bukti bahwa peningkatan asupan cairan akan meningkatkan produksi ASI atau bahwa defisit cairan jangka pendek mengakibatkan penurunan produksi ASI. Namun, kebutuhan cairan meningkat selama menyusui, jadi wanita harus minum lebih banyak cairan untuk mencegah kehausan. Ketika ibu dan bayinya sudah tidak lagi menjalani rutinitas menyusui, ibu mungkin akan merasa nyaman untuk minum sambil menyusui. Jumlah cairan yang dibutuhkan oleh ibu menyusui berbeda-beda tergantung iklim, produksi ASI, ukuran tubuh, dan faktor lainnya. Oleh karena itu, wanita disarankan untuk minum cukup cairan agar

urine tetap berwarna kuning pucat. Rekomendasi kebutuhan cairan bagi wanita secara umum yaitu 2,7 L untuk wanita berusia 19–30 tahun dan dengan adanya kandungan air dari rata-rata keluaran ASI selama 6 bulan pertama yaitu 0,78 L atau sekitar 87% air maka untuk total kebutuhan cairan untuk ibu menyusui yaitu sekitar 3,4 L untuk usia 19–30 tahun.

3.4.2 Vitamin dan Mineral

Asupan vitamin dan mineral yang tidak memenuhi tingkat yang direkomendasikan (folat, thiamin, vitamin A, kalsium, zat besi, dan seng) telah dilaporkan terjadi pada ibu menyusui. Sepuluh persen wanita menyusui memiliki asupan thiamin di bawah tingkat yang dianjurkan. Namun, laporan mengenai asupan yang tidak memadai tersebut tidak diikuti dengan laporan mengenai defisit status gizi pada pasangan ibu-bayi. Juga tidak ada rekomendasi suplemen vitamin dan mineral untuk semua ibu menyusui.

Laporan Institute of Medicine menyatakan bahwa ibu menyusui yang bergizi baik tidak memerlukan suplementasi vitamin atau mineral secara rutin. Sebaliknya, suplementasi harus menargetkan kebutuhan nutrisi spesifik setiap wanita. Strategi suplementasi harus mempertimbangkan bagaimana zat gizi disekresikan ke dalam ASI dan potensi interaksi zat-zat gizi pada ibu dan bayinya. Misalnya, wanita yang menghindari produk susu sepenuhnya harus mengonsumsi suplemen kalsium (1200 mg) dan vitamin D (10 mcg).

Sumber utama vitamin D adalah dari sintesis pada kulit, bukan makanan, namun pola imigrasi dan gaya hidup saat ini belum tentu menjamin kecukupan vitamin D. Kebanyakan bayi cukup bulan dilahirkan dengan simpanan vitamin D yang cukup untuk 6 bulan pertama kehidupannya. Namun, bayi yang ibunya kekurangan vitamin D selama kehamilan dilahirkan dengan simpanan vitamin D yang tidak mencukupi dan berisiko terkena penyakit tetanik atau rakhitis karena kekurangan vitamin D. Rekomendasi suplemen vitamin D, yaitu:

1. Semua ibu menyusui harus mengonsumsi suplemen vitamin D selama menyusui

2. Bayi yang disusui yang ibunya tidak mengonsumsi suplemen vitamin D selama kehamilan harus diberikan suplemen vitamin D sejak usia sekitar 1 bulan
3. Semua bayi yang mendapat ASI harus mulai mengonsumsi suplemen vitamin D sejak usia 6 bulan.

Suplementasi zat besi terkadang juga direkomendasikan bagi ibu menyusui. Penyimpanan zat besi terjadi selama trimester ketiga dan mulai habis pada usia 4-6 bulan pada bayi cukup bulan yang diberi ASI. ASI mengandung sedikit zat besi ($<0,5$ mg/L). Meskipun zat besi mempunyai bioavailabilitas yang baik, ASI menjadi tidak mencukupi setelah cadangan pada trimester ketiga habis. Oleh karena itu, makanan pendamping ASI yang mengandung zat besi, seperti daging merah, telur, kedelai, sayuran berdaun hijau tua, dan makanan yang diperkaya seperti sereal bayi, merupakan sumber zat besi yang penting bagi bayi yang mendapat ASI dan harus diprioritaskan. Perlu dicatat bahwa banyak multivitamin bayi dengan zat besi juga mengandung vitamin D, sehingga suplemen vitamin D terpisah dapat dihentikan. Bayi cukup bulan yang mengonsumsi susu komersial yang diperkaya zat besi tidak memerlukan suplemen tambahan tetapi juga harus diberikan makanan yang mengandung zat besi. Bayi prematur memiliki kebutuhan zat besi yang lebih tinggi.

Suplementasi vitamin A dosis tinggi pada wanita menyusui yang berisiko mengalami Kekurangan Vitamin A (KVA) telah disarankan sebagai intervensi yang mungkin dilakukan untuk meningkatkan kesehatan anak dan ibu. Namun, manfaat suplementasi vitamin A (terutama dosis tunggal) yang terbatas terlihat pada wanita pasca melahirkan di populasi dengan prevalensi KVA yang tinggi. Meskipun suplementasi meningkatkan konsentrasi retinol serum dan ASI, efek ini tidak bertahan lama. Dalam sebuah penelitian terhadap bayi dengan berat badan lahir sangat rendah, status vitamin A yang buruk (vitamin A plasma rendah) pada minggu pertama kehidupan dikaitkan dengan perkembangan penyakit paru-paru kronis dan meningkatkan risiko kematian bayi. Pemberian suplemen vitamin A pada bayi berat lahir rendah dapat mengurangi kejadian kematian pada bulan pertama

dan mengurangi penyakit paru-paru kronis. Telah disarankan bahwa suplementasi vitamin A juga dapat mengurangi kejadian retinopati prematuritas. Di negara-negara berpendapatan menengah dan rendah, suplementasi vitamin A pada bayi dan anak di bawah usia 5 tahun dikaitkan dengan penurunan signifikan pada semua penyebab kematian, termasuk penurunan kematian akibat diare sebesar 27%, infeksi juga berkurang di negara-negara dengan pendapatan rendah. Bayi yang diberi suplemen vitamin A mengalami 15% penurunan kejadian diare dan 50% penurunan campak.

DAFTAR PUSTAKA

- American Academy of Pediatrics Policy Statement: Breastfeeding and the use of Human Milk. *Pediatrics* 2005; 115(5:2):496–506.
- Astutik, R. Y. 2014. *Payudara dan Laktasi*. Jakarta: Salemba Medika.
- Brandtzaeg, P. Mucosal immunity: Integration between mother and the breast-fed infant. *Vaccine* Jul. 28 2003; 21(24):3382–88.
- Brown, J., E. 2013. *Nutrition Through the Life Cycle*. USA: Wadsworth.
- Gartner, L. M. Morton, J., Lawrence, R.A., Naylor, A.J., O'Hare, D., Schanler, R.J., and Eidelman, A.I. 2005. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*. 115 (2, Feb.):496–506.
- German, J. B. and Dillard, C. J. Composition, structure and absorption of milk lipids: A source of energy, fat-soluble nutrients and bioactive molecules. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2006; 46(1):57–92.
- Gluckman, P., Hanson, M., Seng, C. Y., Bardsley, A. 2015. *Nutrition and Lifestyle for Pregnancy and Breastfeeding*. USA: Oxford University Press.
- Hale, T. W. and Hartmann, P. E. Hale & Hartmann's Textbook of Human Lactation, 1st ed. Hale Publishing, 2007: 479.
- Institute of Medicine. 1991. *Nutrition During Lactation*. Washington, D.C.: National Academy Press.

- Jensen, R. G. ed. *Handbook of Milk Composition*. New York: Academic Press, 2005.
- Kemenkes. 2019. *Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia*. Jakarta: Peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019.
- Maritalia, D. 2012. *Asuhan Kebidanan: Nifas dan Menyusui (1st ed.)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Marriott, B., P., Birt, D., F., Stallings, V., A., Yates., A., A. 2020. *Present Knowledge in Nutrition. Clinical and Applied Topics in Nutrition*. USA: Elsevier.
- Masrani IY, Utami NW, Susmini. 2016. Kaitan Pola Makan Seimbang dengan Produksi ASI Ibu Menyusui. *J Care*, Vol;4(3):1–8.
- More, J. 2013. *Infant, Child and Adolescent Nutrition. A practical handbook*. UK: CRC Press.
- Neville, M. C. The physiological basis of milk secretion, Part I.: Basic physiology. *Ann NY Acad Sci* 1990; 5:861–68.
- Newby, P., K. 2018. *Food and Nutrition: What Everyone Needs to Know*. USA: Oxford University Press.
- Prentice, A. Constituents of human milk. *Food and Nutrition Bulletin*, Volume 17. The United Nations University Press, 1996.
- Riksani, R. 2012. *Keajaiban ASI (Air Susu Ibu)*. Jakarta: Dunia Sehat.
- Ryan, A. S. and Zhou, W. 2006. Lower breastfeeding rates persist among the Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children participants, 1978–2003. *Pediatrics*. 117(4):1136–46.
- USDA. National Nutrient Database for Standard Reference: United States Department of Health and Human Development, 2009.
- Vorherr, H. Human lactation and breast-feeding. In Larson, B. L., ed. *The mammary gland/human lactation/milk synthesis*, Vol. 4. New York, NY: Academic Press.

- World Health Organization. Global Strategy for Infant and Young Child Feeding. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2003.
- Yaneli N, Fikawati S, Syafiq A, Gemily SC. 2021. Faktor yang Berhubungan dengan Konsumsi Energi Ibu Menyusui di Kecamatan Cipayung, Kota Depok, Indonesia. *Amerta Nutr*, Vol;5(1):84.

BAB 4

PEMENUHAN GIZI PADA BAYI (0-6 BULAN, 6-8 BULAN, 9-11 BULAN)

Oleh Nur Susan Iriyanti Ibrahim

4.1 Pendahuluan

Bab ini akan membahas mengenai Pemenuhan Gizi pada Bayi mulai usia 0 bulan sampai 11 bulan. Pemenuhan gizi yang baik merupakan awal penentu keberhasilan pertumbuhan dan perkembangan anak. Standar emas untuk makanan bagi bayi dan anak perlu melewati tahap Inisiasi Menyusu Dini (IMD), Air Susu Ibu (ASI) Eksklusif, Makanan Pendamping ASI (MPASI) mulai usia 6 bulan, dan melanjutkan ASI hingga anak berusia 2 tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2023). MPASI yang baik adalah yang memenuhi prinsip gizi seimbang sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014. Makanan yang dikonsumsi sebaiknya mengandung sumber karbohidrat, protein hewani dan nabati, vitamin, mineral, lemak, serta air yang cukup.

4.2 Prinsip Pemenuhan Gizi pada Bayi

Masa bayi adalah periode kehidupan anak setelah dilahirkan dan telah melewati masa bayi baru lahir yaitu usia 0-28 hari selanjutnya anak memasuki usia 0-11 bulan (bayi). Kesehatan bayi sangat penting untuk diperhatikan karena masa ini menjadi titik kritis masa pertumbuhan dan perkembangan fisik serta mental yang terjadi sangat pesat dan bersifat *irreversible*. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memperhatikan pemenuhan gizi pada usia bayi (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Pemenuhan gizi dapat terlaksana dengan baik dengan cara menerapkan konsep gizi seimbang, sehingga pemerintah menetapkan Peraturan menteri Kesehatan Republik Indonesia

tentang pedoman Gizi seimbang. Adapun 4 pilar gizi seimbang yaitu mengonsumsi makanan yang beranekaragam jenisnya, menerapkan pola hidup bersih dan sehat, menjaga berat badan (BB) ideal, dan pentingnya menerapkan pola hidup aktif dan berolahraga. Gizi seimbang dapat diterapkan sejak anak masih berusia bayi (6-11 bulan) yaitu memberikan makanan yang bergizi seimbang (MPASI), menerapkan pola hidup bersih dan sehat, serta rajin memantau pertumbuhan dan kesehatan anak di posyandu setiap bulannya (Kementerian Kesehatan RI, 2014).

Usia bayi adalah fase awal dalam siklus kehidupan manusia. Pada usia ini berat badan bayi normal akan bertambah dua kali lipat pada empat hingga enam bulan pertama. Selanjutnya akan meningkat tiga kali lipat ketika bayi telah memasuki usia satu tahun. Begitu pula dengan panjang badan bayi akan bertambah sampai dengan 50% dari panjang badan lahir. Cepatnya proses pertumbuhan ini erat kaitannya dengan kecepatan pembentukan protein dalam tubuh, sehingga berpengaruh terhadap pemenuhan kebutuhan energi dan protein pada fase awal kehidupan ini (Supardi, *et al.* 2023).

Kebutuhan zat gizi makro meliputi energi ataupun protein pada usia bayi akan meningkat seiring bertambahnya usia. Sementara untuk kebutuhan zat gizi mikro seperti vitamin dan mineral akan dipengaruhi oleh usia dan juga kondisi bayi diantaranya status gizi serta ada atau tidaknya penyakit tertentu (AsDI, IDAI, dan PERSAGI, 2017).

4.2.1 Angka Kecukupan Zat Gizi Makro Bayi

Zat gizi makro adalah komponen zat gizi yang dibutuhkan dalam jumlah yang banyak atau besar oleh tubuh agar semua organ dapat berfungsi secara optimal dan membantu dalam proses pertumbuhan perkembangan manusia. Zat gizi makro yang dibutuhkan oleh bayi meliputi energi, protein, lemak, karbohidrat dan air. Berikut adalah angka kecukupan zat gizi makro pada bayi sesuai tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG) Tahun 2019.

Tabel 4.1. Angka Kecukupan Zat Gizi Makro Bayi

Kelompok usia	Energi (Kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Air (mL)
0-5 Bulan	550	9	31	59	700
6-11 Bulan	800	15	35	105	900

Kebutuhan energi anak dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya adalah metabolisme basal, laju pertumbuhan, dan pengeluaran energi yang digunakan. Sumber energi pada anak usia 0-5 bulan dapat diperoleh dari ASI, selanjutnya untuk usia 6-11 bulan dapat diperoleh melalui pemberian MPASI. Asupan energi perlu diperhatikan dengan baik untuk menjaga status gizi normal dan memenuhi kenaikan berat badan minimal dari anak (Krause & Mahan, 2021).

Jumlah asupan energi dalam tubuh dipengaruhi oleh asupan karbohidrat, protein, dan lemak sebagai penyumbang kalori dalam tubuh. Karbohidrat dan protein dalam makanan menyumbang energi 4 kalori per gram nya sedangkan lemak menyumbang energi 9 kalori per gram nya. Karbohidrat menjadi sumber energi utama dalam tubuh, protein sebagai zat pembangun dan membantu reaksi kimia dalam tubuh, selanjutnya lemak sebagai cadangan energi dan membantu proses metabolisme dalam tubuh (Kaluku, *et al.*, 2023).

Selain energi, tubuh juga membutuhkan air sebagai zat gizi makro. Air menjadi sumber kehidupan untuk manusia dan merupakan komponen utama penyusun tubuh manusia. Air berfungsi sebagai pelarut dalam proses metabolisme tubuh dan membantu dalam proses ekskresi sisa metabolisme melalui organ paru-paru, ginjal, kulit, dan hati (Benelam & Wyness, 2010).

4.2.2 Angka Kecukupan Zat Gizi Mikro Bayi

Zat gizi mikro adalah komponen zat gizi yang dibutuhkan dalam jumlah yang kecil atau sedikit oleh tubuh. Meskipun dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit namun keberadaannya sangat penting untuk fungsi organ tubuh dan juga proses metabolisme. Jika kebutuhannya tidak terpenuhi dapat menyebabkan masalah gizi atau masalah kesehatan. Zat gizi mikro

yang dibutuhkan tubuh meliputi vitamin dan mineral. Jumlah yang dibutuhkan oleh tubuh tergantung dari asupan zat gizi makro. Berikut adalah angka kecukupan vitamin bayi sesuai tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG) Tahun 2019.

Tabel 4.2. Angka Kecukupan Vitamin untuk Bayi

Kelompok usia	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)	Folaet (mcg)	Vit B12 (mcg)	Biotin (mcg)	Colin (mg)	Vit C (mg)
0-5 Bulan	375	10	4	5	0,2	0,3	2	1,7	0,1	80	0,4	5	125	40
6-11 Bulan	400	10	5	10	0,3	0,4	4	1,8	0,3	80	1,5	6	150	50

Vitamin terdiri dari 2 (dua) jenis yaitu vitamin larut air dan vitamin larut lemak. Vitamin larut air diantaranya vitamin B1, B2, B3, B5, B6, folate, B12, Biotin, dan Colin sedangkan vitamin larut lemak diantaranya vitamin A, D, E, dan K. Vitamin dalam tubuh memiliki beberapa fungsi yaitu membantu proses metabolisme energi, sebagai enzim kofaktor, membantu penyerapan mineral, sebagai zat anti oksidan, serta menjaga kesehatan jaringan epitel dalam tubuh (Agung *et al.*, 2016). Selanjutnya Tabel 4.3 angka kecukupan mineral untuk bayi sesuai tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG) Tahun 2019.

Tabel 4.3. Angka Kecukupan Mineral untuk Bayi

Kelompok usia	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)	Folaet (mcg)	Vit B12 (mcg)	Biotin (mcg)	Colin (mg)	Vit C (mg)
0-5 Bulan	375	10	4	5	0,2	0,3	2	1,7	0,1	80	0,4	5	125	40
6-11 Bulan	400	10	5	10	0,3	0,4	4	1,8	0,3	80	1,5	6	150	50
Kelompok usia	Ca (mg)	P(mg)	Mg (mg)	Fe (mg)	I (mcg)	Zn(mcg)	Se (mcg)	Mn (mg)	Fl (mg)	Cr (mcg)	K (mg)	Na (mg)	Kl (mg)	Cu (mcg)
0-5 Bulan	200	100	30	0,3	90	1,1	7	0,003	0,01	0,2	400	120	180	200
6-11 Bulan	270	275	55	11	120	3	10	0,7	0,5	6	700	370	570	220

Beberapa mineral yang dibutuhkan untuk mendukung fungsi organ tubuh dan proses kimia dalam tubuh yaitu kalsium, fosfor, magnesium, besi, iodium, seng, selenium, mangan, flour, kromium, kalium, natrium, klor, dan tembaga. Secara umum fungsi dari mineral untuk tubuh adalah sebagai kofaktor enzim, membantu dalam proses metabolisme zat gizi makro, menjaga homeostatis cairan dan elektrolit dalam tubuh, sebagai zat anti radikal bebas, dan untuk membantu pembentukan struktur dan jaringan tubuh (Agung *et al.*, 2016).

Pemenuhan mineral dan vitamin berkaitan erat dengan proses pertumbuhan dan perkembangan anak terutama pada proses pemeliharaan jaringan utama serta metabolisme energi secara umum. Kondisi kekurangan asupan vitamin dan mineral dapat menghambat laju pertumbuhan, menurunnya sistem kekebalan tubuh, proses mineralisasi tulang tidak optimal, cadangan besi menurun dan dapat menyebabkan anemia (Almatsier, Soetardjo, & Moesijanti, 2011).

4.3 Standar Emas Makanan Bayi

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2023 bahwa standar emas pemberian makan balita perlu melalui tahapan Inisiasi Menyusu Dini (IMD), ASI eksklusif, MPASI mulai usia 6 bulan, dan pemberian ASI sampai anak berusia 2 tahun atau lebih.

4.3.1 Inisiasi Menyusu Dini (IMD)

Inisiasi Menyusu Dini (IMD) adalah tindakan meletakkan bayi kontak kulit ke kulit didada ibu dalam satu jam pertama setelah lahir. Proses ini perlu bantuan tenaga kesehatan agar proses kontak kulit dan kulit antara ibu dan bayi berjalan dengan baik dan aman. Keberhasilan IMD sangat bergantung dari dukungan keluarga dan tenaga kesehatan difasilitas kesehatan tempat proses persalinan terjadi (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

Data hasil Survei Status Gizi Indonesia Tahun 2021 menunjukkan bahwa proporsi balita yang mendapatkan IMD sebesar 48,6%. IMD menjadi awal penentu keberhasilan proses ASI Eksklusif pada bayi usia kurang dari 6 bulan. Jika IMD berhasil dilakukan maka risiko kegagalan dalam pemberian ASI Eksklusif tidak terjadi.

Proses IMD dimulai segera setelah bayi lahir dan ketika kondisi bayi dalam keadaan stabil yaitu bayi tidak mengalami asfiksia. Kondisi asfiksia terjadi ketika ada masalah pada sistem pernapasan yang diakibatkan oleh rendahnya kadar oksigen didalam tubuh. Kontak kulit ke kulit ibu dan bayi harus terjadi terus menerus setidaknya selama 60 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bayi yang mulai menyusu dalam satu jam pertama lebih

mungkin bertahan hidup dibulan pertama. Semakin lama menunda proses IMD maka akan semakin meningkatkan risiko kematian pada bayi (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

Menurut Kementerian Kesehatan RI tahun 2022, IMD memiliki manfaat bagi bayi dan ibu. Beberapa manfaat IMD bagi bayi adalah :

1. Bayi mendapat bakteri baik dari kulit ibu, kulit ibu mengandung bakteri yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh bayi sehingga sangat baik untuk bayi.
2. Pernapasan dan detak jantung bayi lebih stabil, bayi merasa nyaman saat berada dekat dengan ibunya.
3. Menghangatkan bayi, suhu tubuh ibu yang hangat dapat meningkatkan suhu tubuh bayi yang dingin akibat terbungkus air ketuban.
4. Terbentuk ikatan (*bonding*) antara bayi dan ibu, terjalin rasa cinta dan kasih sayang pada bayi dan ibu.
5. Bayi merasa tenang, karena bayi merasa nyaman mendengar detak jantung ibu yang selama dalam kandungan biasa didengar oleh bayi selama 9 bulan.

Selain bermanfaat untuk bayi, IMD juga memiliki manfaat untuk ibunya. Adapun beberapa manfaat proses IMD bagi ibu yaitu :

1. Merangsang produksi ASI, ketika kontak kulit ke kulit terjadi dan bayi mulai menghisap putting ibu maka hormon prolactin ibu akan diproduksi dan hormon *oxytocin* akan mengeluarkan ASI dari kelenjar *mammæ*.
2. Mencegah pendarahan pasca-persalinan, memberikan proses pemulihan yang lebih cepat kepada ibu pasca-persalinan.
3. Ikatan (*bonding* antara ibu dan bayi), yaitu terjalin rasa cinta kasih dan sayang ibu kepada bayi.
4. Memberikan ketenangan dan kenyamanan, ibu merasa tenang dan nyaman karena berada dekat dengan bayinya.
5. Meningkatkan lamanya menyusui, karena produksi ASI meningkat dan bayi tidak mengalami bingung *putting*.

Dalam proses kontak kulit ke kulit ibu dan bayi, biasanya membutuhkan waktu lebih lama yaitu hampir satu jam karena bayi akan melalui 9 tahap serangkaian perilaku naluriah sebelum menyusui. Berikut adalah tahapan naluriah yang dilalui oleh bayi :

1. Menangis saat lahir
2. Relaksasi
3. Bangun
4. Beraktivitas
5. Merangkak
6. Istirahat
7. Menyesuaikan diri
8. Menyusu
9. Tidur



Gambar 4.1. Tahapan Naluriah Bayi Sebelum Menyusu
(Kementerian Kesehatan RI, 2022)

4.3.2 ASI Eksklusif

1. Definisi dan Manfaat

Pada tahun 2012 pemerintah menerbitkan Peraturan Nomor 33 tahun 2012 tentang Pemberian Air Susu Ibu Eksklusif. Selanjutnya pada tahun 2021 terdapat Peraturan Presiden Nomor 72 tahun 2021 tentang Percepatan Penurunan Stunting menetapkan bahwa bayi usia kurang dari 6 bulan mendapatkan ASI Eksklusif sebagai salah satu indikator upaya

penurunan stunting melalui intervensi gizi spesifik. Target penurunan stunting menjadi 14% ditahun 2024.

Data hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2021 diketahui bahwa proporsi bayi usia 0-5 bulan mendapat ASI Eksklusif sebesar 52,5%. Melihat masih rendahnya bayi di bawah 6 bulan yang mendapat ASI Eksklusif maka diterbitkan tiga peraturan menteri kesehatan (Permenkes) yaitu Permenkes Nomor 15 Tahun 2013 tentang tata cara penyediaan fasilitas khusus menyusui dan atau memerah ASI; Permenkes Nomor 39 Tahun 2013 tentang susu formula bayi dan produk bayi lainnya; dan Permenkes Nomor 15 Tahun 2014 tentang tata cara pengenaan sanksi administratif bagi tenaga kesehatan, pengurus organisasi profesi dibidang kesehatan, serta produsen dan distributor susu formula bayi dan/atau produk bayi lainnya yang dapat menghambat keberhasilan program pemberian ASI Eksklusif. Berbagai kebijakan dikeluarkan untuk mendukung keberhasilan ASI eksklusif.

Pemberian ASI Eksklusif adalah pemberian ASI saja sejak bayi mulai lahir sampai dengan bayi berusia 6 bulan tanpa adanya pemberian makanan atau minuman lainnya kecuali pemberian vitamin, mineral atau obat-obatan dalam bentuk sirup menurut WHO tahun 2003. Pemberian ASI pada anak tidak memiliki batas waktu, frekuensi, atau terjadwal. Bayi menyusui sesuka dan sesuai keinginan bayi baik pada pagi, siang, atau malam hari. Biarkan bayi melepas atau selesai sendiri untuk menyusui pada satu payudara kemudian berganti ke payudara yang lain, agar bayi mendapatkan ASI awal dan akhir (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

ASI eksklusif pada bayi usia di bawah 6 bulan memberikan manfaat bagi bayi, ibu, keluarga, dan negara. Manfaat ASI Eksklusif bagi bayi adalah memenuhi semua kebutuhan gizi bayi, meningkatkan daya tahan tubuh, mengupayakan pertumbuhan yang optimal, ASI mudah dicerna dan diserap secara efisien, serta meningkatkan ikatan (*bonding*) dengan ibu (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Manfaat ASI Eksklusif bagi ibu yaitu mempercepat proses Rahim kembali ke ukuran semula (normal), mencegah pendarahan pasca-persalinan, mengurangi risiko kanker payudara dan kanker ovarium (kandung telur), alternatif metode KB yaitu Metode Amenore Laktasi (MAL), meningkatkan ikatan (*bonding*) dengan bayi, serta memudahkan ibu karena ASI tersedia pada suhu yang tepat untuk bayi (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Manfaat ASI Eksklusif bagi keluarga yaitu lebih hemat karena tidak ada biaya untuk membeli susu formula dan perlengkapannya, ibu dan bayi tidak mudah sakit sehingga meminimalkan pengobatan, menghemat waktu karena tidak perlu waktu untuk menyiapkan susu, serta meminimalkan jarak yang dekat dengan kehamilan berikutnya (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

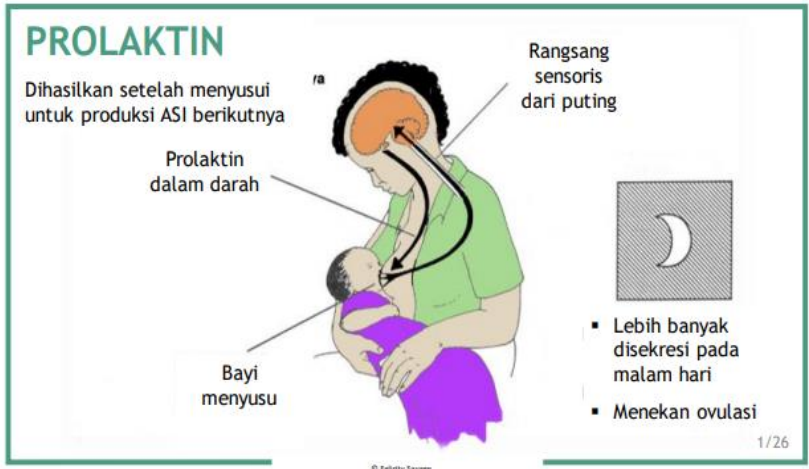
Manfaat ASI Eksklusif bagi Negara yaitu menurunkan angka kesakitan dan angka kematian pada bayi, mengurangi subsidi Rumah Sakit (RS), mengurangi devisa untuk membeli susu formula, serta meningkatkan kualitas generasi penerus bangsa. Melihat banyaknya manfaat positif dari ASI eksklusif bagi bayi, ibu, keluarga, dan Negara betapa pentingnya ASI eksklusif bagi semuanya (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

2. Proses Produksi ASI

Produksi ASI sangat dipengaruhi oleh dua jenis hormon penting yaitu hormon prolactin dan oxytocin. Kadar prolactin menjadi mulai meningkat pada masa kehamilan. Hormon ini akan bekerja setelah proses melahirkan berlangsung. Jumlah prolactin akan meningkat ketika ibu dan bayi saling bersentuhan kulit ke kulit, sehingga penting dilakukan proses IMD segera setelah bayi dilahirkan. Hal ini dapat mendukung proses pemberian ASI Eksklusif pada bayi 0-6 bulan dan terus berlanjut sampai anak berusia 2 tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

Bayi saat proses menyusu mulai dilakukan akan menghisap payudara atau *putting* susu ibu, saat hal itu terjadi

maka impuls *sensory* dari puting susu ibu akan terkirim ke otak ibu. Selanjutnya prolactin akan membuat sel-sel kelenjar ASI dipayudara ibu untuk memproduksi ASI dan mengalirkan ASI ke dalam mulut bayi. Sehingga terjadilah proses menyusui (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Proses kerja hormon *prolactin* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.2. Kerja Hormon *Prolactin*

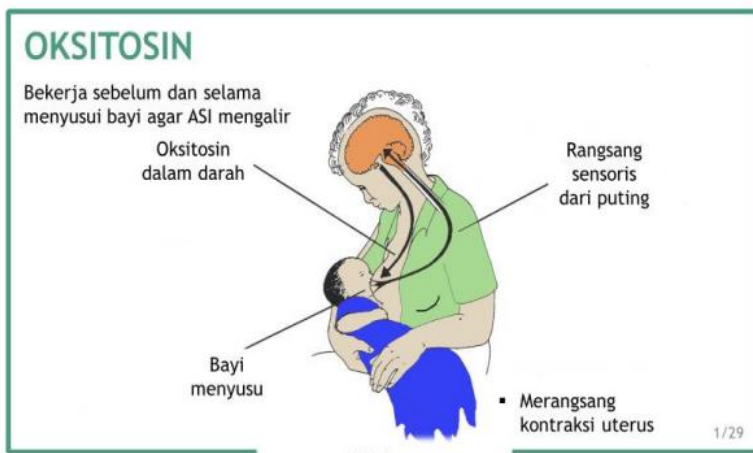
Sumber: Modul Pelatihan Konseling Menyusui (Kementerian Kesehatan RI, 2022)

Berdasarkan uraian terkait bagaimana ASI diproduksi oleh ibu, maka dapat dikatakan bahwa isapan bayi menjadi faktor utama penentu produksi ASI. Pada awal pertama setelah bayi dilahirkan, jumlah produksi ASI akan menyesuaikan kebutuhan gizi bayi. Bayi sangat dianjurkan untuk terus menyusui pada ibunya agar dapat meningkatkan produksi hormon *prolactin* dan membuat ASI mengalir dengan deras dan banyak. Tujuannya adalah agar bayi tidak rewel atau menangis karena merasa tidak puas dengan jumlah ASI yang sedikit atau kurang (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Hormon *prolactin* ibu akan diproduksi dengan jumlah yang banyak ketika malam hari dan juga saat kondisi ibu sedang santai atau rileks. Maka dari itu sangat dianjurkan agar ibu tetap

memberikan ASI kepada bayinya pada malam hari karena pasokan ASI meningkat. Pada malam hari jangan membatasi waktu dan lama pemberian ASI kepada bayi namun justru harus diberikan sesuai keinginan bayi (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Selain hormon *prolactin* yang telah dijelaskan diatas, terdapat hormon *oxytocin* yang berperan pada produksi ASI. Nama lain dari hormon *Oxytocin* adalah “Hormon Cinta”. Hal ini dikarenakan fungsinya untuk membantu ibu dan bayinya menjalin ikatan dan cinta kasih. Refleks hormon ini sangat dipengaruhi oleh isi pikiran dan perasaan ibu. Rasa bahagia atau senang dengan bayinya ataupun rasa percaya diri ibu dapat membantu kerja dari refleks hormon. Sebaliknya perasaan stress, sakit, ketakutan, trauma, atau keraguan dalam diri ibu dapat membuat refleks hormon ini terbendung. Akibatnya payudara menghasilkan ASI namun tidak dapat mengalir keluar sehingga bayi kesulitan untuk memperoleh ASI dari payudara ibu (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Proses kerja hormon *prolactin* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

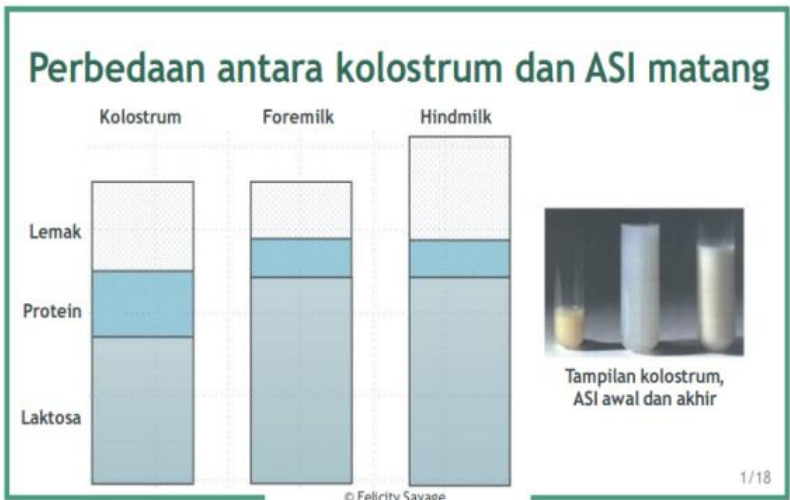


Gambar 4.3. Kerja Hormon *Oxytocin*

Sumber: Modul Pelatihan Konseling Menyusui (Kementerian Kesehatan RI, 2022)

3. Kandungan ASI

ASI mengandung tiga komponen penting yaitu kolostrum, *foremilk* (ASI awal), dan *hindmilk* (ASI akhir). Kolostrum adalah ASI pertama yang diproduksi di akhir masa kehamilan selama beberapa hari pertama setelah melahirkan warna kekuningan atau bening. Kandungan protein nya tinggi dan sebagian besar protein nya adalah immunoglobulin. *Foremilk* adalah susu yang lebih encer dan diproduksi dalam jumlah yang lebih banyak pada awal proses menyusui. Kandungan protein, laktosa, air dan gizi lainnya. *Hindmilk* adalah susu yang lebih putih diproduksi setelah masa awal menyusui. Banyak kandungan lemak dan membuat rasa kenyang pada bayi. Sehingga proses menyusui harus berlangsung lama agar bayi mendapatkan ASI *foremilk* dan *hindmilk* sehingga bayi merasa puas dan menghentikan proses menyusu (melepas isapan di *putting* ibu).



Gambar 4.4. Komponen Kandungan ASI

Sumber: Modul Pelatihan Konseling Menyusui (Kementerian Kesehatan RI, 2022)

ASI mengandung zat gizi yang lengkap bagi bayi yaitu terdiri dari air, protein, karbohidrat, DHA (ARA), lemak, vitamin, mineral, enzim, *growth factor*, anti parasit, anti alergi, anti virus, hormon, dan antibodi. Berbeda dengan susu formula (susu hewan) memiliki kandungan gizi yang terbatas yaitu air, protein, karbohidrat, DHA/ARA, lemak, vitamin, dan mineral.



Gambar 4.5. Perbedaan Kandungan Gizi ASI dan Susu Hewan
Sumber: Modul Pelatihan Konseling Menyusui (Kementerian Kesehatan RI, 2022)

Gambar diatas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara jumlah kandungan gizi ASI dan susu formula (susu hewan). Keduanya mengandung zat gizi lemak, protein, dan laktosa namun yang membedakan adalah banyaknya atau kadarnya. Kadar gizi pada ASI menyesuaikan dengan volume dan keadaan lambung serta kesiapan sistem pencernaan bayi. Volume perut bayi saat baru lahir tidak dapat menerima ASI dalam jumlah yang banyak karena ukuran lambungnya masih sangat kecil yaitu 5-7 mL pada hari pertama. Pada hari kedua volume lambung bayi meningkat menjadi 22-27 mL. Ketika memasuki usia satu minggu menjadi 45-60 mL. Selanjutnya ukuran lambung meningkat menjadi 80-150 mL ketika anak memasuki usia satu bulan.



Gambar 4.6. Ukuran dan Volume Lambung Bayi Baru Lahir
Sumber: Modul Pelatihan Konseling Menyusui (Kementerian Kesehatan RI, 2022)

Kandungan lemak berfungsi untuk memberikan energi, protein berfungsi untuk pertumbuhan bayi, selanjutnya fungsi laktosa adalah gula susu yang juga dapat memberikan sumber tenaga bagi tubuh. Susu hewan (susu formula) mengandung protein yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan ASI. Hal ini dapat mempengaruhi kerja organ ginjal bayi dalam memproses sisa metabolisme protein dalam tubuh.

ASI mengandung asam lemak *essential* yang digunakan oleh tubuh untuk pertumbuhan otak, mata dan pembuluh darah bayi yang sehat. Jenis lemak *essential* ini tidak terdapat dalam susu hewan namun menggunakan metode gizi pangan maka dapat ditambahkan ke dalam susu formula. Susu sapi banyak mengandung protein kasein yang berupa gumpalan kental dan bersifat sulit untuk dicerna oleh lambung bayi. Berbeda dengan ASI yang mengandung protein *whey* yang sangat mudah larut dan banyak mengandung protein anti infeksi seperti Immunoglobulin A (IgA) dan *lactoferrin* yang berfungsi sebagai *anti body* untuk melindungi tubuh bayi dari serangan infeksi bakteri atau virus.

Kandungan lemak dalam ASI adalah asam lemak *essential* yang terdiri dari asam lemak *linoleate* dan *linolenic* yang kaya

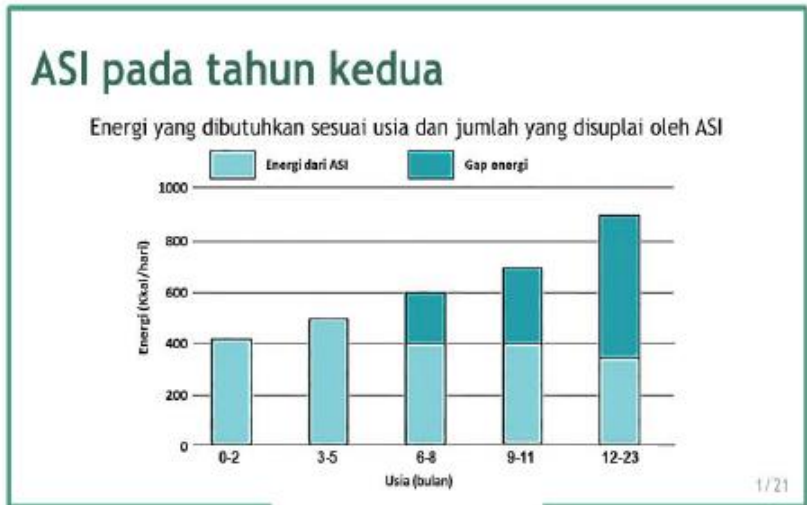
manfaat bagi bayi. Enzim pencernaan lemak juga terkandung dalam ASI yaitu enzim *lipase*. Enzim ini hanya terdapat dalam ASI, sehingga ASI sangat mudah dicerna dan tidak membuat feses bayi menjadi keras. Berbeda halnya dengan susu formula yang menyisakan banyak sisa metabolisme yang tidak dapat diserap oleh tubuh sehingga menyebabkan feses bayi menjadi keras. Sehingga banyak kasus ditemukan bayi yang diberi susu formula mengalami konstipasi.

ASI juga mengandung zat besi yang penting untuk menjaga kadar hemoglobin darah. Beberapa susu formula mengandung zat besi paling sedikit 50-70 µg/100 ml dan tidak semuanya dapat diserap. Sekitar 10% zat besi yang dapat diserap oleh tubuh bayi. Berbeda dengan zat besi yang terkandung dalam ASI, jumlah yang dapat diserap dapat mencapai 25-50%. Hal ini menunjukkan bahwa risiko anemia lebih tinggi terjadi pada bayi yang diberi susu formula ketika berusia 0-6 bulan yang seharusnya mendapatkan ASI eksklusif.

4.3.3 Makanan Pendamping ASI (MPASI)

Bayi Ketika berusia 0-6 bulan wajib diberikan ASI eksklusif. ASI sudah mencukupi kebutuhan gizi bayi dan sesuai dengan kondisi dan kesiapan sistem pencernaan anak. Setelah berusia 6 bulan maka anak selanjutnya sudah boleh untuk diberikan makanan lain selain ASI yaitu Makanan Pendamping ASI (MPASI). Kondisi ini terjadi akibat Ketika memasuki usia 6 bulan kebutuhan energi anak mulai meningkat dan tidak dapat dipenuhi seluruhnya dari ASI saja (PAHO, 2003).

Energi yang diperlukan oleh anak umur 6-8 bulan sebagai tambahan ASI adalah sebanyak 200 Kkal per hari, untuk anak umur 9-11 bulan yaitu 300 Kkal per hari, dan untuk anak umur 12-23 bulan sebesar 550 Kkal per hari. ASI tetap harus diberikan hingga anak berusia 2 tahun (24 bulan), sebab ASI tetap menjadi sumber penting energi bagi anak serta dapat menyediakan setengah dari kebutuhan anak umur 6-12 bulan dan satu per tiga dari kebutuhan selama tahun kedua kehidupan anak. Berikut adalah gambar yang menunjukkan gap kebutuhan energi yang harus dipenuhi dari MPASI (Kementerian Kesehatan RI, 2022).



Gambar 4.7. Kebutuhan Energi anak Usia 0-23 bulan
Sumber: Modul Pelatihan Konseling Menyusui (Kementerian Kesehatan RI, 2022)

Pada gambar diatas dapat diketahui bahwa ASI masih menyediakan zat gizi penting bagi anak hingga usia 23 bulan (2 tahun). ASI masih menyediakan protein dan vitamin berkualitas tinggi. Kandungan vitamin yang tersedia dalam jumlah yang memadai adalah vitamin A dan vitamin C yang sangat baik untuk meningkatkan daya tahan tubuh anak. Oleh karena itu dengan melanjutkan pemberian ASI sampai usia 2 tahun anak dapat terhindar dari risiko kekurangan gizi terutama bagi kelompok anak yang memiliki risiko tinggi masalah gizi.



Gambar 4.8. Kandungan ASI Pada Tahun Kedua
 Sumber: Modul Pelatihan Konseling Menyusui (Kementerian Kesehatan RI, 2022)

Berdasarkan uraian diatas menunjukkan bahwa peran MPASI begitu penting untuk memenuhi kebutuhan gizi balita yang meningkat mulai usia 6 bulan maka wajib dilakukan pemberian MPASI. Namun hal yang perlu yang diingat bahwa pada usia awal ini sistem pencernaan anak belum sempurna fungsinya sehingga tekstur makanan yang diberikan harus bertahap sesuai perkembangan usia anak. MPASI bagi anak umur dibawah 1 tahun tidak harus diberi tambahan garam atau gula, jikalau pembuatan makanan tidak bergabung dengan pembuatan makanan keluarga. Sumber lemak dianjurkan dari makanan seperti santan, kemiri, dan kacang-kacangan. Sementara untuk minyak tidak dilarang namun menjadi pilihan terakhir setelah menggunakan sumber lemak yang dianjurkan (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Jenis makanan yang dapat diperkenalkan sebagai MPASI dapat bervariasi untuk mencukupi kebutuhan gizi anak. Usahakan makanan yang diberikan dapat memperkenalkan anak pada rasa asli dari berbagai jenis makanan. Selain itu juga perlu memperkenalkan makanan secara bertahap dengan perubahan

tekstur mulai dari makanan lumat atau halus, lembut, dan kasar menyesuaikan umur anak (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Adapun beberapa makanan yang tidak dianjurkan untuk diberikan dalam MPASI sebelum anak berusia 1 tahun adalah tambahan garam dan gula, susu sapi segar dan produk olahannya seperti yogurt, madu, makanan yang berisiko menyebabkan anak tersedak seperti kacang dan kismis, serta makanan yang mengandung merkuri tinggi seperti pada makanan hasil laut (makanan *seafood*) yang tidak aman (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

4.4 Pemenuhan Gizi Usia Bayi

Pemenuhan gizi usia bayi terdiri dari usia 0-6 bulan dan dilanjutkan untuk usia 6-23 bulan. Anak usia 0-6 bulan pemenuhan gizinya dapat terpenuhi dengan lengkap melalui pemberian ASI eksklusif karena ASI sudah mengandung semua kebutuhan gizi anak. Selanjutnya pada usia 6-23 bulan anak mulai diberikan MPASI dan tetap melanjutkan pemberian ASI sampai usia 2 tahun. Sebab ASI saja sudah tidak cukup memenuhi kebutuhan gizi bayi yang mulai meningkat.

4.4.1 Prinsip Pemberian MPASI yang baik

Pemenuhan gizi anak usia 6-23 bulan dapat dilakukan dengan melanjutkan pemberian ASI disertai Makanan Pendamping ASI (MPASI). Menurut Kementerian Kesehatan RI tahun 2023, pemberian MPASI yang baik harus sesuai dengan beberapa prinsip yaitu tepat waktu, adekuat, aman, dan diberikan dengan cara yang benar. Berikut akan dibahas setiap komponennya.

Pertama tepat waktu. Tepat waktu maksudnya adalah MPASI diberikan saat ASI saja sudah tidak dapat memenuhi kebutuhan gizi bayi. MPASI diberikan mulai anak berusia 6 bulan. Proses memberinya diawali dengan pengenalan rasa asli makanan sehingga anak mulai mengenali berbagai rasa dan tes alergi atau ketidakcocokan pada suatu jenis pangan tertentu.

Kedua adekuat. Adekuat maksudnya adalah MPASI yang diberikan mempertimbangkan jumlah, frekuensi, konsistensi (tekstur) atau kekentalan makanan, dan variasi makanan. Variasi

makanan MPASI harus terdiri dari menu 5 bintang. Terdiri dari sumber karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral.

Pangan karbohidrat menjadi sumber energi yang dapat ditemukan dalam makanan pokok yaitu beras, biji-bijian, jagung, sagu, ubi, talas (keladi), kentang, singkong, roti, mie, tepung, dan lainnya. Pangan sumber protein berfungsi sebagai zat pembangun. Protein terdiri dari protein hewani (ikan, ayam, daging, hati, udang, telur, susu dan hasil olahan nya) dan nabati (kacang-kacangan dan produk olahan nya). Pangan lemak dapat menjadi sumber energi juga bagi tubuh yang dapat ditemukan dari penambahan minyak, santan, atau kacang-kacangan, dan lainnya.

Ketika pemberian MPASI dilakukan pada anak juga mulai diperkenalkan dengan berbagai jenis sayur-sayuran dan buah-buahan. Beberapa contoh pangan nya adalah jeruk, mangga, tomat, bayam, wortel, dan lainnya sesuai dengan bahan pangan yang ada disekitar masyarakat (pangan lokal). Pemberian pangan lokal sangat dianjurkan. Pengenalan jenis pangan ini tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan vitamin dan mineral nya, namun juga bertujuan agar anak terbiasa mengonsumsi sayur dan buah ketika sudah besar.

Ketiga aman. Aman disini maksudnya adalah memperhatikan kebersihan makanan dan peralatan yang digunakan baik dalam proses persiapan, pengolahan, hingga penyajian makanan. Selain itu juga diwajibkan untuk mencuci tangan sebelum proses menyiapkan makanan dan sebelum memberikan makanan kepada anak. Mencuci tangan sebaiknya menggunakan sabun dan bilas pada air mengalir.

Keempat diberikan dengan cara yang benar. Maksudnya adalah MPASI diberikan secara teratur yaitu diberikan 3 kali sehari pada pagi, siang, sore atau menjelang malam hari. Pemberian makanan diberi waktu maksimal paling lama 30 menit. Diberikan dalam lingkungan yang netral tanpa adanya kondisi perancuh seperti anak sambil bermain atau menonton televisi (TV) sangat tidak dianjurkan. Anak perlu dibiasakan untuk makan secara mandiri yaitu makan menggunakan sendok dan minum dengan gelas sendiri. Jangan biasakan menyuap atau membantu anak untuk makan atau minum.

4.4.2 Kunci Makanan yang aman

Makanan yang diberikan pada anak tidak hanya mengutamakan kandungan gizi yang terkandung didalamnya saja. Namun juga harus memperhatikan sisi keamanan dari makanannya. Tujuannya adalah agar makanan yang dikonsumsi tidak menimbulkan bahaya dan masalah kesehatan bagi anak setelah nya. Menurut Direktorat Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak Kementrian Kesehatan RI tahun 2023 terdapat 5 kunci makanan yang aman. Berikut adalah uraiannya lengkap nya.

Pertama kebersihan tangan, tempat kerja dan alat.

Sebelum proses pengolahan makanan dimulai kebersihan penjamah makanan harus diperhatikan. Sebelum mengolah makanan penjamah makanan juga harus mencuci tangan dengan sabun di air mengalir. Tempat kerja atau dapur harus selalu dalam keadaan bersih dan sediakan tempat sampah tertutup. Menjaga dapur atau area memasak dan pangan dari serangga, hama, dan binatang pengerat. Menjaga kebersihan toilet (WC) dan sumber air masak atau minum. Memilih tempat memasak berjarak jauh dari kandang ternak dan sangkar burung.

Kebersihan peralatan kerja dalam pengolahan makanan adalah harus memperhatikan hal-hal berikut ini mencuci semua peralatan masak, peralatan penyimpanan, dan peralatan penyajian makanan menggunakan sabun sampai bersih. Membersihkan semua permukaan yang akan disentuh atau terpapar oleh pangan dan peralatan yang digunakan. Semua peralatan yang sudah digunakan dicuci dan dikeringkan, kemudian disimpan pada tempat yang terhindar dari sumber cemaran.

Kedua memisahkan penyimpanan makanan mentah dan matang. Penyimpanan bahan pangan harus memperhatikan hal-hal seperti memisahkan bahan pangan pada wadah yang berbeda-beda (usahakan agar bahan pangan diberi wadah agar interior lemari pendingin terjaga kebersihan nya). Tidak boleh menyatukan makanan mentah dan matang dalam satu tempat kecuali menggunakan wadah yang terpisah dan tertutup rapat. Hal ini bertujuan untuk menghindari terjadinya kontaminasi silang. Sebab dalam pangan mentah banyak mengandung bakteri yang

dapat menimbulkan masalah kesehatan seperti diare, tipes, dan keracunan.

Ketiga menggunakan bahan segar, masak sampai matang. Bahan pangan segar memiliki ciri-ciri umum yaitu tidak berubah warna (warna khas), tidak berubah rasa (rasa khas), tidak berubah aroma (aroma khas), tidak berubah bentuk (bentuk baik dan menarik), dan tidak tercemar/bebas dari unsur yang tidak diharapkan yaitu bahan pangan terhindar dari bahaya biologis (busuk), fisik (ada rambut, staples, pasir, kutu), dan kimia (pengawet, pewarna, pestisida).

Mengolah bahan pangan mentah harus memastikan bahwa bahan pangan mentah sudah matang dan dimasak menjadi makanan yang siap untuk dimakan, bergizi, dan aman dikonsumsi. Selain itu juga rasanya enak. Tujuan utama proses memasak adalah agar makanan menjadi lunak, mempertahankan nilai gizi, menambah rasa, dan membunuh kuman yang berbahaya.

Agar keamanan pangan terjaga dengan baik maka pastikan suhu dan waktu pengolahan pangan tepat. Pangan seperti daging, ikan, dan ayam mencapai tahap aman, yang diukur pada titik paling tengah dari dimensi tebal, misalnya daging sudah matang sempurna jika daging sudah tidak berwarna merah muda, daging ikan mudah dilepas dari tulang dan telur bertekstur padat.

Keempat simpan dalam suhu tepat. Menyimpan bahan pangan segar pada kondisi atau suhu yang sesuai seperti menyimpan pangan protein hewani (daging, ikan, unggas) dalam *freezer* atau *chiller* (suhu -15°C atau lebih rendah). Pada *refrigerator* (suhu 5°C atau lebih rendah) dapat menyimpan telur, apel, kubis, wortel, kembang kol, buncis, cabe, ketimun, melon, tomat merah, jeruk, pepaya, dan tahu. Pada suhu ruang sejuk dapat menyimpan tomat hijau, kentang, ubi, bawang, pisang, alpukat, nanas, mangga. Pada suhu ruang kering dan tertutup rapat dapat menyimpan sereal, kacang dan tempe, tepung, susu bubuk, rempah kering.

Kelima air bersih dan aman. Air adalah komponen penting dalam proses pengolahan makanan, selain digunakan untuk membersihkan bahan pangan pada proses pencucian bahan pangan juga digunakan untuk proses pemasakan. Proses pemasakan yang menggunakan air dalam proses pengolahannya adalah metode

merebus, mengukus, dan menumis (bisanya menggunakan sedikit air). Sehingga air bersih harus memenuhi kriteria tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau, tingkat keasaman netral, serta tidak mengandung bahaya biologis, fisik, dan kimia.

4.5 Praktek Pemberian Makan Pada Bayi

Praktek pemberian MPASI menurut usia anak yang dianjurkan dibagi dalam 3 kelompok tahapan usia yaitu usia 6-8 bulan, 9-11 bulan, dan 12-23 bulan. Setiap tahapan usia memiliki perbedaan dari sisi jumlah energi, konsistensi atau tekstur makanan, frekuensi pemberian, dan jumlah setiap kali makan. Berikut adalah uraiannya (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Praktek pemberian MPASI anak usia 6-8 bulan yaitu mengandung energi sebanyak 200 kalori. Konsistensi atau tekstur makanan yang diberikan dimulai dengan tekstur bubur kental atau makanan lumat. Frekuensi pemberian adalah makanan diberikan 2-3 kali setiap hari dan 1-2 kali pemberian selingan. Jumlah pemberian setiap kali makan bisa dimulai dengan 2-3 sendok makan setiap kali makan dan mulai ditingkatkan bertahap hingga setengah mangkok berukuran 250 ml (125 ml).

Praktek pemberian MPASI anak usia 9-11 bulan yaitu mengandung energi sebanyak 300 kalori. Konsistensi atau tekstur makanan yang diberikan adalah makanan yang dicincang halus dan makanan yang dapat dipegang bayi. Frekuensi pemberian adalah makanan diberikan 3-4 kali setiap hari dan 1-2 kali pemberian selingan. Jumlah pemberian setiap kali makan yaitu setengah sampai dengan $\frac{3}{4}$ mangkok ukuran 250 ml (125-200 ml).

Jika anak tidak melanjutkan pemberian ASI ketika usia 6-11 bulan maka jumlah energi yang diberikan menyesuaikan dengan jumlah kalori berdasarkan kelompok usia (tabel AKG). Selanjutnya untuk konsistensi atau tekstur makanan menyesuaikan dengan kelompok usia. Frekuensi sesuai dengan kelompok usia dan tambahkan 1-2 kali makan ekstra dan 1-2 kali selingan. Jumlah setiap kali makan sesuai dengan kelompok usia dengan diberikan 1-2 gelas susu per hari masing-masing 250 ml dan 2-3 kali cairan dari air putih, kuah sayur, buah-buahan, atau pangan lainnya.

Prinsip pemberian MPASI dikenal dengan istilah “UFREJUTEK VARES BERSIH” yaitu pemberian MPASI dimulai ketika anak berusia 6 bulan (U:usia), frekuensi pemberiannya 2-3 kali sehari (FRE:frekuensi), jumlah pemberian bertahap sesuai usia 125 – 200 mL (JU: jumlah), tekstur bertahap dari lumat, cincang, hingga makanan biasa (TEK: tekstur), makanan bervariasi dan mengandung gizi seimbang (VAR: Variasi), pemberian harus konsistensi atau terjadwal sesuai sinyal lapar dan kenyang anak (RES: responsif), serta memperhatikan kebersihan orang, peralatan dan tempat pengolahan makanan (BERSIH: kebersihan.)

4.5.1 Contoh Menu MPASI Usia 6-8 Bulan

MPASI yang diberikan untuk bayi usia 6-8 bulan harus berupa bubur kental dan harus mengandung makanan pokok, lauk hewani (diutamakan), lemak atau minyak, dan sayur dan buah (dalam jumlah sedikit). Contoh menu MPASI yang dapat diberikan adalah bubur singkong isi ikan dan ayam dengan saus jeruk, bubur soto ayam santan, dan bubur kentang ayam dan telur (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Bubur Singkong Isi Ikan dan Ayam Dengan Saus Jeruk

Resep menu ini dibuat untuk 3 porsi makanan. Beberapa bahan yang diperlukan untuk membuat resep ini adalah sebagai berikut :

1. Singkong putih direbus lalu haluskan 75 gram
2. Daging ikan kembung dicincang halus 15 gram atau 2 sendok makan datar
3. Daging ayam cincang 15 gram rebus
4. Air kaldu ayam 250 ml
5. Minyak kelapa 5 gram atau 1 sendok teh
6. Bayam segar dipotong halus 20 gram atau 2 sendok makan
7. Bumbu menggunakan 1 lembar daun salam, 1 batang sereh, 1 siung bawang merah, dan 1 siung bawang putih
8. Buah menggunakan 100 gram jeruk manis (3 buah kecil) diambil sarinya

Prosedur pembuatan menu ini adalah bawang merah dan putih dihaluskan lalu ditumis dan masukkan daun salam dan sereh. Selanjutnya tambahkan air kaldu, masukkan singkong putih, daging ayam cincang, lalu aduk sampai setengah matang. Masukkan daun bayam dan aduk sampai matang. Jika airnya sudah mengental dapat ditambahkan air matang. Setelah itu makanan diangkat lalu saring halus. Sebelum disajikan tambahkan saus jeruk. Kandungan gizi pada satu porsi resep menu ini adalah 91 Kkal energi, 3,1 gram protein, dan 3,5 gram lemak. Hasil penyajian resep dalam satu porsi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.9. Bubur Singkong Isi Ikan dan Ayam Dengan Saus Jeruk

Bubur Soto Ayam Santan

Resep menu ini dibuat untuk 3 porsi makanan. Beberapa bahan yang diperlukan untuk membuat menu ini adalah sebagai berikut :

1. Nasi putih 60 gram atau 6 sendok makan
2. Daging ayam cincang 45 gram atau 4,5 sendok makan
3. Tahu 30 gram atau 1 buah kecil
4. Labu siam 30 gram atau 3 sendok makan
5. Wortel 15 gram atau 1,5 sendok makan
6. Daun salam 1 lembar

7. Sereh 1 batang
8. Daun jeruk 1 lembar
9. Minyak goreng 1 sendok makan
10. Santan 30 ml atau 3 sendok makan
11. Air kaldu ayam 300 ml
12. Bumbu halus yaitu 1 siung bawang merah, 1 siung bawang putih, 1 cm kunyit, dan 1 cm jahe
13. Buah jeruk 100 gram atau 3 buah kecil diambil sarinya.

Cara membuatnya adalah tumis bumbu halus sampai harum lalu masukkan ayam sampai berubah warna. Selanjutnya masukkan air kaldu, santan, daun salam, sereh, dan daun jeruk kemudian masak sampai mendidih. Masukkan nasi, tahu, dan labu siam serta wortel yang sudah diiris kecil-kecil, lalu masak sampai semua bahan matang dan empuk. Haluskan sampai tekstur yang diinginkan. Sajikan selagi makanan hangat. Menu ini untuk satu porsi mengandung 96 Kkal energi, 4,6 gram protein, dan 4,1 gram lemak. Hasil penyajian resep dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.10. Bubur Soto Ayam Santan

Bubur Kentang Ayam Dan Telur

Resep menu ini dibuat untuk 3 porsi makanan. Beberapa bahan yang diperlukan untuk membuat menu ini adalah sebagai berikut :

1. Kentang 100 gram dikukus dan dihaluskan
2. Daging ayam cincang 30 gram atau 3 sendok makan
3. Telur puyuh 10 gram atau 1 butir
4. Tahu kecil 15 gram atau 1 buah dipotong dadu kecil
5. Wortel parut 15 gram atau 1,5 sendok makan
6. Labu kuning 10 gram atau 1 sendok makan
7. Santan 15 ml
8. Sereh 1 batang
9. Daun salam 1 lembar
10. Minyak 1 sendok makan
11. Air kaldu ayam 50 ml
12. Bumbu halus bawang merah dan bawang putih 2 siung
13. Buah naga 100 gram atau 1 potong sedang di saring

Cara membuatnya adalah tumis bumbu halus sampai harum lalu tambahkan daun salam dan sereh. Masukkan ayam cincang dan masak sampai berubah warna. Selanjutnya masukkan kentang, labu kuning, tahu, dan wortel aduk sampai merata. Tambahkan santan dan air kaldu aduk merata dan matikan api. Kocok telur lepas lalu campurkan pada tumisan tadi. Siapkan wadah tahan panas dan oleskan dengan minyak, masukkan adonan dan kukus kurang lebih 20 menit. Makanan siap disajikan selagi hangat. Menu ini untuk satu porsi mengandung 95 Kkal energi, 4 gram protein, dan 3,6 gram lemak. Hasil penyajian resep dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.11. Bubur Kentang Ayam Dan Telur

4.5.2 Contoh Menu MPASI Usia 9-11 Bulan

MPASI yang diberikan untuk bayi usia 9-11 bulan berupa makanan yang dicincang dan harus mengandung makanan pokok, lauk hewani (diutamakan), lemak atau minyak, dan sayur dan buah (dalam jumlah sedikit). Contoh menu MPASI yang dapat diberikan adalah nasi tim ikan telur sayuran, tim bubur manado daging dan udang, dan mie kukus telur puyuh (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Nasi Tim Ikan Telur Sayuran

Resep menu ini dibuat untuk 3 porsi makanan. Beberapa bahan yang diperlukan untuk membuat menu ini adalah sebagai berikut :

1. Nasi putih 115 gram atau 12 sendok makan
2. Ikan tuna segar 30 gram atau 1 potong kecil dihaluskan
3. Telur puyuh 30 gram atau 3 butir
4. Wortel 15 gram atau 1 potong besar
5. Tomat 10 gram atau 1 buah sedang
6. Minyak kelapa 7,5 gram atau 1,5 sendok teh
7. Kaldu ayam 75 cc atau 1/3 gelas belimbing
8. Papaya 50 gram atau 1/2 potong dihaluskan
9. Buah semangka 180 gram atau 1 potong besar

Cara membuatnya adalah memasukkan nasi, ikan tuna, telur puyuh, minyak kelapa dalam mangkok tim. Lalu tambahkan air kaldu. Setelah itu masukkan wortel dan tomat. Masak tim hingga matang. Angkat dan sajikan dengan saos papaya. Menu ini untuk satu porsinya mengandung 120 Kkal energi, 4,6 gram protein, dan 4,3 gram lemak. Hasil penyajian resep dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.12. Nasi Tim Ikan Telur Sayuran

Tim Bubur Manado Daging dan Udang

Resep menu ini dibuat untuk 3 porsi makanan. Beberapa bahan yang diperlukan untuk membuat menu ini adalah sebagai berikut :

1. Nasi putih 50 gram atau 5 sendok makan
2. Labu kuning 40 gram atau 4 sendok makan potong dadu
3. Daging sapi 40 gram atau 4 sendok makan dicincang
4. Udang kupas 30 gram atau 3 ekor
5. Jagung pipil 20 gram atau 2 sendok makan
6. Bayam 10 gram atau 1 sendok makan
7. Minyak goreng 5 ml atau 1 sendok teh
8. Garam secukupnya
9. Daun bawang 10 gram atau 1 batang diiris halus
10. Kaldu daging 100 cc atau 1/3 gelas belimbing
11. Bumbu halus bawang merah dan bawang putih 1 siung
12. Buah naga 180 gram atau 1 potong

Cara membuatnya adalah tumis bumbu halus sampai harum. Masukkan daging sapi dan udang lalu tumis sampai berubah warna. Selanjutnya tambahkan air kaldu dan masak sampai mendidih. Masukkan nasi, labu kuning, jagung dan bayam. Masukkan daun bawang yang sudah diiris lalu masak hingga menyusut jangan lupa tambahkan garam secukupnya dan koreksi rasa. Makanan siap disajikan. Menu ini untuk satu porsinya mengandung 119 Kkal energi, 6,4 gram protein, dan 4,4 gram lemak. Hasil penyajian resep dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.13. Tim Bubur Manado Daging dan Udang

Mie Kukus Telur Puyuh

Resep menu ini dibuat untuk 3 porsi makanan. Beberapa bahan yang diperlukan untuk membuat menu ini adalah sebagai berikut :

1. Mie instan batita atau mie keriting 85 gram atau 3 bungkus
2. Telur puyuh 60 gram atau 6 butir
3. Wortel parut 50 gram atau 5 sendok makan
4. Keju parut 50 gram atau 5 sendok makan
5. Daun bawang 10 gram atau 1 batang diiris
6. Minyak untuk menggoreng
7. Garam secukupnya
8. Air 300 ml

Cara membuatnya adalah rebus mie sampai matang dan lunak. Tambahkan wortel parut, bawang daun, keju parut, dan garam secukupnya lalu aduk sampai menyatu. Masukkan satu sendok makan adonan mie ke dalam wadah tahan panas yang sudah diolesi dengan minyak dan masukkan telur puyuh yang sudah direbus. Buat sampai adonan mie habis. Kemudian kukus selama 15 menit. Setelah matang makanan siap untuk disajikan atau jika ingin disajikan lebih gurih maka dapat digoreng terlebih dahulu sampai kuning keemasan. Menu ini untuk satu porsinya mengandung 135 Kkal energi, 5,1 gram protein, dan 7,6 gram lemak. Hasil penyajian resep dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.14. Mie Kukus Telur Puyuh

Makanan
Pendamping
ASI

Bayi Usia 06-08 Bulan



Makanan Pokok



Lauk Hewani
(dibuat masak)



Lemak
(minyak/wentol)



Sayur dan Buah
(dicampur/masak)

Prinsip MP-ASI

- Tepat waktu, dimulai saat usia 6 bulan
- Memperhatikan kebersihan
- Diberikan terjadwal dan menyenangkan
- Cukup kandungan gizi
- Kebutuhan MP ASI per hari = 200 kalori
(dari WHO 2013 & 2014, makanan bayi usia 12 bulan makanan tambahan)

Keterangan : gr = gram ml = milliliter sdt = sendok teh sdm = sendok makan ptg = potong

Makanan
Pendamping
ASI

Bayi Usia 09-11 Bulan



Makanan Pokok



Lauk Hewani
(ditututututut)



Lemak
(minyak/lemak)



Sayur dan Buah
(ditutututut)

Prinsip MP-ASI

- Tepat waktu, dimulai saat usia 6 bulan
- Cukup kandungan gizi
- Memperhatikan kebersihan
- Kebutuhan MP ASI per hari = 300 kalori
- Diberikan terjadwal dan menyenangkan

Keterangan: gr = gram ml = milliliter sdt = sendok teh sdm = sendok makan ptg = potong

DAFTAR PUSTAKA

- Agung I. G. A. A, Sumantra I. Ketut, Widnyana I. Ketut. 2016. Pangan, Gizi, dan Kesehatan Masyarakat. UNMAS PRESS: Denpasar.
- Almatsier, Sunita., Soetardjo, Susirah., Moesijanti. 2011. Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan. Gramedia: Jakarta.
- AsDI, IDAI, PERSAGI. 2017. Penuntun Diet Anak. Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Kedokteran: Jakarta.
- Benelam B, Wyness L. 2010. Hydration and health: a review. Nutrition bulletin. 35:3–25.
- Kaluku, Khartini., Pertiwi, Made Gendis Putri., Ahmad, Ilham., Handayani, Marta Tika., Utami, Aldilla Sari., Revita., Fathimah., Ibrahim, Nur Susan Iriyanti., Wulandari, Dini. 2023. Teknologi Biokimia dan Pangan. Get Press Indonesia: Padang.
- Kementerian Kesehatan RI. 2022. Modul Pelatihan Konseling Menyusui (*End User*). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2023. Buku KIA Kesehatan Ibu dan Anak. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2023. Buku Resep Makanan Lokal Bayi, Balita dan Ibu Hamil. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2023. Makanan Pendamping ASI Kaya Protein Hewani. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2023. Pemberian Makan Balita. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2023. Pemberian Makanan Bayi dan Anak (PMBA). Buku Bacaan Kader Posyandu. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang. Menteri Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2022. Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2021. Menteri Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Krause, Mahan. 2021. Food and the Nutrition Care Process. 16th Edition. Health Sciences Division : Elsevier.
- Supardi, Nurjannah., Sinaga, Taruli Rohana., Hasanah, Fauziah Laeli Nur., Fajriana, Hasmar., Puspareni, Parliani Lusi Desi., Maghfiroh, Neng Mira Atjo Khoirin., Humaira, Wardati. 2023. Gizi pada bayi dan Balita. Yayasan Kita Menulis: Medan.

BAB 5

PEMENUHAN GIZI PADA BALITA

Oleh Hasliana Haslan

5.1 Pendahuluan

Anak merupakan tumpuan masa depan bangsa dan negara sehingga anak menjadi salah satu sasaran terpenting sumber daya manusia. Sehingga di masa depan nanti anak-anak sekaranglah yang akan meneruskan dan menentukan keberhasilan bangsa ini (Juliana, Edang. Dkk, 2022). Asupan zat gizi yang tidak memadai selain memiliki dampak terhadap pertumbuhan maupun perkembangan, juga sangat berdampak terhadap pembentukan sistem kekebalan tubuh atau imunitas, pembentukan emosional, dan penunjang kemampuan intelektual atau kognitif anak (Yunawati, Irma. Dkk, 2023).

Balita adalah anak yang telah menginjak usia di atas satu tahun atau lebih populer dengan pengertian anak dibawah lima tahun. Balita adalah istilah umum bagi anak usia 1-3 tahun (batita) dan anak prasekolah (3-5 tahun). Balita masih tergantung penuh kepada orang tua untuk melakukan kegiatan penting seperti mandi, buang air dan makan. Meskipun perkembangan berbicara dan berjalan sudah bertambah baik, tetapi kemampuan lain masih terbatas.. Orang tua merupakan kunci dalam pemenuhan kebutuhan gizi keluarga dimulai dari pemilihan makanan, pengolahan makanan serta penyelesaian masalah gizi dalam keluarga.

Sebagai salah satu negara berkembang, Indonesia memiliki masalah kesehatan masyarakat yaitu masalah kondisi gagal tumbuh pada balita usia 2 sampai 5 tahun yang dapat menyebabkan masalah jangka panjang sehingga membutuhkan penatalaksanaan secara berkelanjutan (Sumanti.R dan Rusfita Retna, 2022). Berbagai upaya dan program pemerintah dalam mengatasi masalah gizi balita telah dilaksanakan. Pada bab ini akan dibahas pemenuhan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh balita yang dapat menunjang kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan balita dan usia kesiapan sekolah.

5.2 Karakteristik Anak Balita

Masa balita juga sering disebut masa prasekolah yang terbagi menjadi dua kelompok, yaitu: 1–3 tahun (batita) dan 4– 5 tahun (balita) (Yunawati. 2023). Masa balita dan prasekolah usia 1 -- 6 tahun. Masa balita dan prasekolah terbagi menjadi masa balita (mulai 12-60 bulan) dan Masa Pra sekolah: mulai 60-72 bulan (Setiyani, A. dkk.2016).

Masa prasekolah adalah suatu periode waktu sebelum anak mulai mendapatkan pendidikan formal (kurang lebih sekitar usia 3-5 tahun). Ada 2 tahapan masa pertumbuhan untuk anak di atas usia 1 tahun yaitu masa *Toddler* dan masa prasekolah, dengan periode umur 1-5 tahun. Sekalipun terbagi menjadi dua tahapan, tetapi keduanya menjadi satu kesatuan dalam perkembangan anak prasekolah (Badriah, DL. 2014).

5.2.1 Pertumbuhan dan perkembangan pada Balita

Anak menunjukkan ciri-ciri pertumbuhan dan perkembangan yang sesuai dengan usianya. Pertumbuhan adalah bertambahnya ukuran dan jumlah sel serta jaringan interselular, berarti bertambahnya ukuran fisik dan struktur tubuh sebagian atau keseluruhan, sehingga dapat diukur dengan satuan panjang dan berat. Sedangkan perkembangan adalah bertambahnya struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks dalam kemampuan gerak kasar, gerak halus, bicara dan bahasa serta sosialisasi dan kemandirian.

Pertumbuhan terjadi secara simultan dengan perkembangan. Namun, berbeda dengan pertumbuhan, perkembangan merupakan hasil interaksi kematangan susunan saraf pusat dengan organ yang dipengaruhi. Hal ini dapat terlihat pada perkembangan sistem neuromuskuler, kemampuan bicara, emosi dan sosialisasi. Kesemua fungsi tersebut berperan penting dalam kehidupan manusia yang utuh. (Kemenkes RI, 2016).

Pemantauan pertumbuhan terhadap anak balita kurang lebih sama dengan yang dilakukan pada Bayi. Hal yang dapat dilakukan adalah dengan memantau pertumbuhan berat badannya yang dapat dilakukan di Posyandu melalui penimbangan berat badan. Selain itu, Pemberian Vitamin A setiap Bulan Februari dan

Agustus juga merupakan tindakan pencegahan agar tidak terjadi KVA. Anak balita yang tumbuh sehat, berat badan setiap bulan akan naik yang dapat ditunjukkan pada pita warna hijau atau dapat naik ke pita di atasnya pada Kartu Menuju Sehat (KMS). (Ningtyias. FW. Dkk. 2020)

Tabel 5.1. Beberapa Teori Perkembangan pada Masa Balita

Macam Teori	Masa Bayi	Masa Prasekolah Awal	Masa Prasekolah Akhir
Psikososial (E. Erikson)	Percaya vs tidak percaya	Otonomi vs ragu-ragu /malu	Inisiatif vs rasa bersalah
Psikoseksual (Sigmund Freud)	Fase oral	Fase anal	Fase phalik
Perkembangan Kognitif (J. Piaget)	Sensori motor	Pra operasional	Pra operasional

Sumber : Setiyani,A. dkk. 2016

Stimulasi tumbuh kembang terhadap anak merupakan salah satu cara agar anak berkembang dengan optimal. Stimulasi tumbuh kembang adalah kegiatan untuk merangsang kemampuan dan tumbuh kembang anak yang dilakukan oleh ibu dan keluarga untuk membantu anak tumbuh kembang sesuai umurnya. Jenis perkembangan anak yang dipantau dan distimulasi terdiri dari kemampuan gerak, berbicara, kecerdasan serta kemampuan bergaul dan kemandirian anak.

Pemberian stimulasi tumbuh kembang anak adalah sebagai berikut:

1. Mengajar atau melatih anak dalam berbagai kegiatan seperti bermain, berlari, menari, menulis, menggambar, makan atau minum sendiri, membantu orang tua, menghitung dan membaca.
2. Pemberian stimulasi dilaksanakan secara bertahap, berkelanjutan dan terus menerus.
3. Menggunakan benda atau barang atau alat yang ada di sekitar anak dan tidak berbahaya bagi anak.

4. Jangan memaksakan apabila anak tidak mau melakukan kegiatan stimulasi demikian pula bila anak sudah bosan.
5. Beri pujian setiap anak melakukan kegiatan stimulasi yang sesuai dengan tingkat umurnya.
6. Stimulasi dilakukan dengan penuh kasih sayang dan dalam suasana yang menyenangkan. (Pane. HW, dkk. 2020)

5.2.2 Ciri Pertumbuhan dan Perkembangan pada Balita

Proses tumbuh kembang anak mempunyai beberapa ciri-ciri yang saling berkaitan antara lain:

1. Perkembangan menimbulkan perubahan.
Perkembangan terjadi bersamaan dengan pertumbuhan. Setiap pertumbuhan disertai dengan perubahan fungsi. Misalnya perkembangan intelegensia pada seorang anak akan menyertai pertumbuhan otak dan serabut saraf.
2. Pertumbuhan dan perkembangan pada tahap awal menentukan perkembangan selanjutnya.
Setiap anak tidak akan bisa melewati satu tahap perkembangan sebelum ia melewati tahapan sebelumnya. Sebagai contoh, seorang anak tidak akan bisa berjalan sebelum ia bisa berdiri. Seorang anak tidak akan bisa berdiri jika pertumbuhan kaki dan bagian tubuh lain yang terkait dengan fungsi berdiri anak terhambat. Karena itu perkembangan awal ini merupakan masa kritis karena akan menentukan perkembangan selanjutnya.
3. Pertumbuhan dan perkembangan mempunyai kecepatan yang berbeda.
Sebagaimana pertumbuhan, perkembangan mempunyai kecepatan yang berbeda-beda, baik dalam pertumbuhan fisik maupun perkembangan fungsi organ dan perkembangan pada masing-masing anak.
4. Perkembangan berkorelasi dengan pertumbuhan.
Pada saat pertumbuhan berlangsung cepat, perkembangan pun demikian, terjadi peningkatan mental, memori, daya nalar, asosiasi dan lain-lain. Anak sehat, bertambah umur, bertambah berat dan tinggi badannya serta bertambah kepandaianya.

5. Perkembangan mempunyai pola yang tetap.
Perkembangan fungsi organ tubuh terjadi menurut dua hukum yang tetap, yaitu:
 - a. Perkembangan terjadi lebih dahulu di daerah kepala, kemudian menuju ke arah kaudal/anggota tubuh (pola sefalokaudal).
 - b. Perkembangan terjadi lebih dahulu di daerah proksimal (gerak kasar) lalu berkembang ke bagian distal seperti jari-jari yang mempunyai kemampuan gerak halus (pola proksimodistal).
6. Perkembangan memiliki tahap yang berurutan.
Tahap perkembangan seorang anak mengikuti pola yang teratur dan berurutan. Tahap-tahap tersebut tidak bisa terjadi terbalik, misalnya anak terlebih dahulu mampu membuat lingkaran sebelum mampu membuat gambar kotak, anak mampu berdiri sebelum berjalan dan sebagainya.

Proses tumbuh kembang anak juga mempunyai prinsip-prinsip yang saling berkaitan. Prinsip-prinsip tersebut antara lain:

1. Perkembangan merupakan hasil proses kematangan dan belajar.
Kematangan merupakan proses intrinsik yang terjadi dengan sendirinya, sesuai dengan potensi yang ada pada individu. Belajar merupakan perkembangan yang berasal dari latihan dan usaha. Melalui belajar, anak memperoleh kemampuan menggunakan sumber yang diwariskan dan potensi yang dimiliki anak.
2. Pola perkembangan dapat diramalkan.
Terdapat persamaan pola perkembangan bagi semua anak. Dengan demikian perkembangan seorang anak dapat diramalkan. Perkembangan berlangsung dari tahapan umum ke tahapan spesifik, dan terjadi berkesinambungan (Kemenkes RI. 2016).

5.2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Balita

Faktor yang mempengaruhi tumbuh kembang dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu faktor internal dan eksternal.

1. Faktor dalam (Internal)

- a. Genetik
Faktor genetik merupakan modal dasar dalam mencapai hasil akhir proses pertumbuhan dan perkembangan anak
- b. Perbedaan ras, etnik atau bangsa
Tinggi badan orang Eropa akan berbeda dengan orang Indonesia atau bangsa lainnya, sehingga postur tubuh tiap bangsa berlainan
- c. Keluarga
Ada keluarga yang cenderung mempunyai tubuh gemuk atau perawakan pendek
- d. Umur
Masa pranatal, masa bayi dan masa remaja merupakan tahap yang mengalami pertumbuhan cepat dibanding masa lainnya.
- e. Jenis kelamin
Wanita akan mengalami masa prapubertas lebih dahulu dibanding laki-laki.
- f. Kelainan kromosom
Dapat menyebabkan kegagalan pertumbuhan, misalnya *Down's sindroma*
- g. Pengaruh hormon
Pengaruh hormon sudah terjadi sejak masa pranatal yaitu saat janin berumur 4 bulan yang mana saat tersebut terjadi pertumbuhan cepat. Hormon yang berpengaruh terutama hormon pertumbuhan somatotropin yang dikeluarkan oleh kelenjar pituitari. Selain itu kelenjar tiroid juga menghasilkan kelenjar tiroksin yang berguna untuk metabolisme, maturasi tulang, gigi dan otak . (Setiyani,A. dkk. 2016).

2. Faktor luar (eksternal).

a. Faktor Prenatal

1) Gizi

Nutrisi ibu hamil terutama dalam trimester akhir kehamilan akan mempengaruhi pertumbuhan janin.

2) Mekanis

Posisi fetus yang abnormal bisa menyebabkan kelainan kongenital seperti *club foot*.

3) Toksin/zat kimia

Beberapa obat-obatan seperti *Aminopterin*, *Thalidomid* dapat menyebabkan kelainan kongenital seperti palatoskisis.

4) Endokrin

Diabetes melitus dapat menyebabkan makrosomia, kardiomegali, hiperplasia adrenal

5) Radiasi

Paparan radium dan sinar Rontgen dapat mengakibatkan kelainan pada janin seperti mikrosefali, spina bifida, retardasi mental dan deformitas anggota gerak, kelainan kongenital mata, kelainan jantung.

6) Infeksi

Infeksi pada trimester pertama dan kedua oleh TORCH (*Toksoplasma*, *Rubella*, *Cytomegalovirus*, *Herpes simpleks*) dapat menyebabkan kelainan pada janin: katarak, bisu tuli, mikrosefali, retardasi mental dan kelainan jantung kongenital.

7) Kelainan imunologi

Eritroblastosis fetalis timbul atas dasar perbedaan golongan darah antara janin dan ibu sehingga ibu membentuk antibodi terhadap sel darah merah janin, kemudian melalui plasenta masuk dalam peredaran darah janin dan akan menyebabkan hemolisis yang selanjutnya mengakibatkan hiperbilirubinemia dan kem ikterus yang akan menyebabkan kerusakan jaringan otak.

8) Anoksia embrio

Anoksia embrio yang disebabkan oleh gangguan fungsi plasenta menyebabkan pertumbuhan terganggu.

9) Psikologi ibu

Kehamilan yang tidak diinginkan, perlakuan salah/kekerasan mental pada ibu hamil dan lain-lain.

b. Faktor Persalinan

Komplikasi persalinan pada bayi seperti trauma kepala, asfiksia dapat menyebabkan kerusakan jaringan otak.

c. Faktor Pasca Persalinan

1) Gizi

Untuk tumbuh kembang bayi, diperlukan zat makanan yang adekuat.

2) Penyakit kronis/ kelainan kongenital, Tuberkulosis, anemia, kelainan jantung bawaan mengakibatkan retardasi pertumbuhan jasmani.

3) Lingkungan fisis dan kimia.

Lingkungan sering disebut melieu adalah tempat anak tersebut hidup yang berfungsi sebagai penyedia kebutuhan dasar anak (provider). Sanitasi lingkungan yang kurang baik, kurangnya sinar matahari, paparan sinar radioaktif, zat kimia tertentu (Pb, Merkuri, rokok, dll) mempunyai dampak yang negatif terhadap pertumbuhan anak.

4) Psikologis

Hubungan anak dengan orang sekitarnya. Seorang anak yang tidak dikehendaki oleh orang tuanya atau anak yang selalu merasa tertekan, akan mengalami hambatan di dalam pertumbuhan dan perkembangannya.

5) Endokrin

Gangguan hormon, misalnya pada penyakit hipotiroid akan menyebabkan anak mengalami hambatan pertumbuhan.

6) Sosio-ekonomi

Kemiskinan selalu berkaitan dengan kekurangan makanan, kesehatan lingkungan yang jelek dan ketidaktahuan, akan menghambat pertumbuhan anak.

- 7) Lingkungan pengasuhan
Pada lingkungan pengasuhan, interaksi ibu-anak sangat mempengaruhi tumbuh kembang anak.
- 8) Stimulasi
Perkembangan memerlukan rangsangan/stimulasi khususnya dalam keluarga, misalnya penyediaan alat mainan, sosialisasi anak, keterlibatan ibu dan anggota keluarga lain terhadap kegiatan anak.
- 9) Obat-obatan
Pemakaian kortikosteroid jangka lama akan menghambat pertumbuhan, demikian halnya dengan pemakaian obat perangsang terhadap susunan saraf yang menyebabkan terhambatnya produksi hormon pertumbuhan (Kemenkes RI. 2016)

5.3 Masalah gizi Pada Balita

Masalah gizi pada Balita termasuk dampak yang ditimbulkan akibat terjadinya ketidakseimbangan antara asupan zat gizi yang masuk dan keluar sehingga peluang untuk mengalami kekurangan dan kelebihan zat gizi. Berikut ini adalah beberapa contoh masalah gizi pada balita yang sering terjadi.

5.3.1 Gizi Kurang, Gizi Buruk dan Gizi Lebih

Kekurangan Berat Badan pada anak Balita merupakan masalah yang serius. Keadaan ini mencerminkan kebiasaan makan yang buruk. Gizi buruk adalah keadaan kekurangan energi dan protein (KEP) tingkat berat akibat kurang mengkonsumsi makanan yang bergizi dan atau menderita sakit dalam waktu lama yang ditandai dengan status gizi sangat kurus (Juliana, Edang. Dkk. 2022).

Status gizi anak usia balita diukur berdasarkan umur (U), berat badan (BB), dan tinggi badan (TB). TB/U dinyatakan dalam tinggi badan normal, pendek dan sangat pendek. Indikator lain yang digunakan untuk menilai status gizi balita adalah BB/TB, yang

menggambarkan status gizi yang sifatnya akut sebagai akibat dari keadaan yang berlangsung dalam jangka waktu pendek, seperti menurunnya nafsu makan akibat sakit atau karena menderita diare. Indikator BB/TB digunakan untuk menyatakan kurus, sangat kurus, dan gemuk (Pane. HW, dkk. 2020).

Hasil survey tahun 2022 menunjukkan bahwa prevalensi anak balita di Indonesia yang mengalami berat badan berlebih sebesar 3,5%. Meskipun prevalensi tersebut tergolong cukup rendah namun perlu menjadi perhatian dan pengawasan bagi orang terhadap kuantitas makanan yang dikonsumsi oleh anak. Anak dengan berat badan berlebih maka peluang lebih besar untuk menjadi obesitas pada masa pubertas maupun dewasa (Yunawati, Irma. Dkk. 2023).

5.3.2 Anemia Gizi Besi

Kejadian anemia pada balita disebabkan oleh defisiensi zat besi yang masih tergolong tinggi. Anemia pada balita disebabkan karena makanan yang dikonsumsi oleh anak memiliki kandungan zat besi tergolong rendah, bioavailabilitas pangan zat besi yang rendah, dan orang tua cenderung memberikan susu dengan frekuensi yang tergolong lebih sering sehingga kemauan anak untuk mengonsumsi makanan lainnya tergolong rendah dikarenakan anak sudah merasa kenyang (Yunawati, Irma. Dkk. 2023).

Pada anak balita, anemia defisiensi besi dapat menyebabkan terjadinya penurunan respon imunologis. Defisiensi besi menyebabkan imunitas seluler, karena zat besi sangat penting untuk mempertahankan integritas fungsional dan perkembangan normal bagi jaringan limfoid yang merupakan komponen dalam sistem kekebalan tubuh seluler. Anemia pada Balita juga dapat menyebabkan terganggunya perkembangan psikomotor.

Keadaan anemia defisiensi besi dapat diatasi dengan memberikan suplemen zat besi, membiasakan anak makan makanan yang banyak mengandung zat besi dan vitamin C yang dapat membantu penyerapan besi (Ningtyias. FW. Dkk. 2020).

5.3.3 Karies Gigi

Zat gizi yang esensial bagi perkembangan dan pemeliharaan gigi meliputi vitamin A, C, D, Mineral, Kalsium, Fosfor, dan Flour. Protein dentin adalah kolagen yang bergantung pada vitamin C untuk sintesis yang normal. Karies dentis sering diderita anak karena terlalu sering makan cemilan yang lengket dan banyak mengandung gula. Sifat lengket itu menentukan panjang waktu pajan terhadap karbohidrat dengan plaque bakteri.

Plaque adalah massa gelatin lengket yang melekat pada gigi dan gusi. Di dalam plaque ini bakteri pembentuk asam berkembang biak dan meragi karbohidrat. Bakteri yang gemar melekat pada plaque, antara lain streptokokus mutan. Bakteri ini lebih menyukai sukrosa (gula pasir), yakni golongan pemanis yang biasa terdapat pada kudapan dan santapan anak. Dengan jangka waktu dan jumlah tertentu dapat menyebabkan perlubangan sehingga merusak struktur gigi dan gusi. Diantara makanan yang dapat menyebabkan karies gigi adalah keripik, permen (terutama permen karet), kue-kue manis, kue kering, dan minuman manis. Namun semua itu dapat dicegah jika anak balita dibiasakan menggosok gigi sejak dini (Pane. HW, dkk. 2020.).

5.3.4 Alergi

Salah satu alergi yang sering terjadi pada anak adalah alergi makanan (5-8%) terutama pada anak dengan riwayat keluarga yang memiliki alergi. Bahan makanan yang mengandung alergen antara lain susu sapi, kacang, mentega, putih telur, tepung, coklat, ikan, tomat, dan lain-lain. Reaksi alergi akan timbul saat 30 menit setelah mengonsumsi bahan makanan yang mengandung alergen yang ditandai dengan adanya gangguan kulit, saluran cerna, dan pernafasan. Jika ditemukan kasus anak alergi terhadap makanan yang mengandung alergen maka anak dianjurkan untuk menunda mengonsumsi makanan tersebut hingga anak berusia 1 tahun pada produk susu, 2 tahun untuk telur, dan 3 tahun untuk produk ikan dan olahannya serta kacang-kacangan (Yunawati, Irma. Dkk. 2023).

5.3.5 Pica

Pica adalah suatu kelainan yang ditandai dengan anak mengkonsumsi sesuatu yang biasanya tidak dianggap sebagai makanan dan tidak memiliki nilai zat gizi. Perilaku pica bersifat tidak membahayakan selama anak tidak mengkonsumsi yang bersifat non toksik. Perilaku Pica dengan kebiasaan anak memasukkan suatu barang ke mulut merupakan dua istilah yang berbeda, karena anak yang memasukkan barang atau benda ke dalam mulut merupakan suatu proses pembelajaran bagi anak (Kemenkes RI, 2017).

5.3.6 Kekurangan Vitamin A

Vitamin A merupakan salah satu zat gizi dari golongan vitamin yang sangat diperlukan oleh tubuh yang berguna untuk kesehatan mata, dan kesehatan tubuh yaitu meningkatkan daya tahan tubuh untuk melawan penyakit seperti campak, diare, dan penyakit infeksi lainnya. Penyakit mata yang diakibatkan oleh kurangnya vitamin A disebut xerophthalmia. Xerophthalmia adalah kelainan pada mata akibat kurang vitamin A, yaitu terjadi kekeringan pada selaput lendir (konjungtiva) dan selaput bening (kornea) mata. Penyakit ini merupakan penyebab kebutaan yang paling sering terjadi pada anak-anak usia 2 – 3 tahun. Vitamin A berfungsi untuk pertumbuhan sel epitel dan pengatur kepekaan rangsang sinar pada saraf retina mata. Jumlah yang dianjurkan berdasarkan Angka Kecukupan Gizi per hari 400 ug retinol untuk anak-anak dan dewasa 500 ug retinol. Sumbernya ada di makanan hewani sebagai retinol dan ada juga dari nabati sebagai pro vitamin A sebagai karotin, yang nantinya dalam usus dengan bantuan tirosin baru dikonversi menjadi retinol.

5.3.7 Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI)

Pentingnya iodium dalam tubuh manusia untuk metabolisme terhadap penyakit gondok. Kekurangan mineral iodium pada anak dapat menyebabkan pembesaran kelenjar gondok, gangguan fungsi mental, dan perkembangan fisik. Zat iodium penting untuk kecerdasan anak. Gondok merupakan suatu gejala pembesaran pada kelenjar tiroid yang terjadi akibat respons

terhadap defisiensi/kekurangan iodium. Iodium adalah jenis elemen mineral mikro kedua sesudah zat besi yang dianggap penting bagi kesehatan tubuh manusia walaupun sesungguhnya jumlah kebutuhan tidak sebanyak zat-zat gizi lainnya. Manusia tidak dapat membuat unsur/elemen iodium dalam tubuhnya seperti membuat protein atau gula, tetapi harus mendapatkannya dari luar tubuh (secara alamiah) melalui sarapan iodium yang terkandung dalam makanan serta minuman (Pritasari, Didit D, dan Nugraheni TS. 2017).

5.4 Pemenuhan Gizi Pada Balita

Kebutuhan energi dan zat gizi pada anak tergolong bervariasi tergantung pada usia dan berat badan anak. Pertumbuhan usia balita tidaklah sepesat pada masa bayi, tetapi kebutuhan nutrisi mereka tetap merupakan prioritas yang utama. Proses tumbuh kembang balita membutuhkan status gizi optimal, yang berarti harus ada keseimbangan antara asupan dan kebutuhan zat gizi.

5.4.1 Kebutuhan Zat Gizi Makro

Asupan zat gizi merupakan salah satu penyebab langsung yang dapat mempengaruhi status gizi balita. Asupan zat gizi diperoleh dari beberapa zat gizi diantaranya zat gizi makro meliputi energi, karbohidrat, protein dan lemak. Zat gizi makro merupakan zat gizi yang dibutuhkan dalam jumlah besar oleh tubuh dan sebagian besar berperan penyediaan energi. Tingkat konsumsi zat gizi makro dapat mempengaruhi status gizi balita. Yang dimakan bayi sejak usia dini merupakan pondasi penting bagi kesehatan dan kesejahteraannya dimasa depan. Anak-anak akan sehat jika sejak awal diberi makanan sehat dan seimbang. Jika makanan tidak seimbang maka timbulnya gangguan pertumbuhan, sebagai tanda terjadinya keadaan gizi yang tidak baik (Liunokas, FA. 2020).

1. Energi

Kebutuhan energi pada masa balita lebih besar dibandingkan pada masa dewasa. Hal ini disebabkan karena pada masa anak-anak penggunaan energi dibutuhkan untuk

aktivitas, pertumbuhan dan perkembangan, dan lain-lain. Kebutuhan energi anak pada tahun pertama sekitar 100- 110 kkal/kg berat badan/hari. Namun, penambahan usia setiap 3 tahun maka akan terjadi penurunan sebesar 10 kkal/kg berat badan/hari.

International of Medicine (2002) menyatakan bahwa pendekatan yang juga dapat dilakukan dalam mengetahui kebutuhan energi jdengan cara menghitung pengeluaran energi dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$[89 \times \text{Berat Badan Anak (kg)} - 100] + 175 \text{ kkal}$$

Perhitungan kebutuhan energi pada anak juga dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan Angka Metabolisme Basal (AMB) dengan menggunakan rumus FAO/WHO/ UNU.

Tabel 5.2. Rumus Perhitungan Angka Metabolisme Basal pada Anak Balita

Jenis Kelamin	0-3 tahun	3 – 10 tahun
Laki - laki	60,9 (BB) – 34	22,7 (BB) + 495
Perempuan	61,0 (BB) – 51	22,5 (BB) + 499

Sumber : (FAO, WHO and UNU . 2001 dalam Yunawati, Irma. Dkk. 2023

2. Protein

Protein terdapat pada otot dan kelenjar, organ-organ dalam, otak saraf, kulit, rambut, kuku, enzim-enzim dan hormon. Protein diambil dari Bahasa Yunani yang berarti mengambil tempat pertama, merupakan bahan nutrisi paling esensial bagi pertumbuhan sel dan jaringan tubuh (Liunokas, FA. 2020)

Protein dalam tubuh selain digunakan untuk pertumbuhan otot juga sebagai imunitas tubuh. Kebutuhan protein balita, FAO menyarankan konsumsi protein sebesar 1,5-2 g/kg BB, di mana 2/3 di antaranya terdapat pada protein bernilai biologi tinggi. Pada umur 3-5 tahun konsumsi protein

menjadi 1,57 g/kg/hari. Kecukupan protein ini hanya dapat dipakai dengan syarat kebutuhan energi terpenuhi. Jika kebutuhan energi tidak terpenuhi dengan baik, maka sebagian protein yang dikonsumsi akan digunakan untuk pemenuhan kebutuhan energi. Pertumbuhan dan rehabilitasi membutuhkan tambahan protein. Dalam hal rehabilitasi, kecukupan protein dan energi lebih tinggi karena akan digunakan untuk sintesis jaringan baru yang susunannya sebagian besar terdiri dari protein (Pane. HW, dkk. 2020).

3. Lemak

Lemak didalam makanan merupakan campuran semua jenis lemak tertentu yang memiliki salah satu jenis lemak dalam jumlah yang lebih banyak dibanding jenis-jenis lemak lainnya (Judy More.2014). Balita dianjurkan mengkonsumsi asupan lemak yang lebih banyak terdapat pada bahan makanan dengan sumber asam lemak esensial seperti kacang-kacangan, minyak nabati, gandum utuh dan beras merah (Hardinsyah dan I Dewa NS. 2016).

Lemak merupakan sumber energi yang konsentrasinya cukup tinggi dalam tubuh. Satu gram lemak menghasilkan 9 kkal. Lemak juga berfungsi sebagai sumber asam lemak esensial pelarut Vitamin A, D, E, dan K serta pemberi rasa gurih pada makanan. Konsumsi lemak yang dianjurkan pada balita adalah sekitar 15-20% dari energi total (Adriani M dan Bambang W. 2014)

4. Karbohidrat

Karbohidrat diperlukan pada masa bayi dan balita sebagai sumber energi dan penunjang tumbuh kembang. Asupan karbohidrat optimal berkisar antara 40-60% dari total kebutuhan energi sehari-hari. Rekomendasi asupan karbohidrat dari *European Food Safety Authority* (EFSA) 2013 yaitu anak 0 – 6 bulan sebesar 40-45% dari total energi, sedangkan anak 6-12 bulan sebesar 45-55% dari total energi, dan anak usia 12-36 bulan sebesar 45-60% dari total energi.

Beberapa sumber gula yang harus dibatasi dan tidak melebihi 10% dari total kebutuhan energi sehari antara lain minuman manis, selai, kue, gula-gula dan coklat. Karena mengakibatkan kerusakan gigi serta meningkatkan risiko obesitas. Monosakarida dan disakarida lain terdapat dalam buah-buahan serta susu dan produknya. Bahan makanan tersebut merupakan sumber vitamin dan truck elemen untuk anak dalam masa pertumbuhan (Hardinsyah dan I Dewa NS. 2016)

5.4.2 Kebutuhan Zat Gizi Mikro

Meskipun mineral dan vitamin tidak dapat menghasilkan energi namun, mineral dan vitamin berkontribusi terhadap proses tumbuh kembang anak, terutama berperan penting dalam proses pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan utama serta metabolisme energi secara keseluruhan. Pertumbuhan positif masa anak-anak tergantung pada seberapa tercukupinya kebutuhan zat gizi mikro oleh balita, seperti vitamin dan mineral. Kekurangan konsumsi mineral akan terlihat pada laju pertumbuhan lambat, mineralisasi tulang yang tidak cukup, cadangan besi kurang dan anemia. Sedangkan vitamin, berfungsi dalam proses metabolisme. Kebutuhan vitamin berdasarkan asupan energi, karbohidrat, protein dan lemak. Kebutuhan vitamin sulit ditetapkan. Angka kecukupan vitamin diperoleh dari interpolasi kecukupan bayi dan orang dewasa atau berdasarkan asupan energi dan protein. Kebutuhan harian mineral dan vitamin disesuaikan berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (Supardi, N. dkk. 2023).

Vitamin merupakan zat organik yang umumnya tidak dapat dibentuk dalam tubuh. Vitamin berperan sebagai katalisator organik, mengatur proses metabolisme dan fungsi normal tubuh. Di tubuh vitamin mempunyai peran utama sebagai zat pengatur dan pembangun bersama zat gizi lain melalui pembentukan enzim, antibody, dan hormon. Masing-masing vitamin mempunyai peranan khusus yang tidak dapat digantikan oleh vitamin atau zat gizi lain. Oleh karena itu, meskipun dibutuhkan dalam jumlah sedikit dalam satuan miligram atau mikrogram, jumlah kecil itu sangat penting (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat. 2014).

Kebutuhan vitamin untuk balita digunakan untuk:

1. Vitamin A untuk pertumbuhan sel-sel epitel dan sebagai pengantar kepekaan rangsang sinar pada saraf dan mata.
2. Vitamin B1 untuk metabolisme karbohidrat, keseimbangan air dalam tubuh dan membantu penyerapan zat lemak dalam usus.
3. Vitamin B2 untuk pemindahan rangsang sinar ke saraf mata dan enzim, dan berfungsi dalam proses oksidasi dalam sel-sel.
4. Vitamin B6 untuk pembuatan sel-sel darah merah dan dalam proses pertumbuhan serta pekerjaan urat saraf
5. Vitamin C sebagai aktifator macam-macam fermen perombak protein dan lemak, dalam oksidasi dan dehidrasi dalam sel, penting dalam pembentukan trombosit.
6. Vitamin D sebagai pengantar kadar kapur dan fosfor, dan bersamasama kelenjar anak gondok memperbesar penyerapan kapur dan fosfor dari usus dan memengaruhi kerja kelenjar endokrin.
7. Vitamin E untuk mencegah pendarahan bagi wanita hamil serta mencegah keguguran dan diperlukan pada saat sel sedang membelah.
8. Vitamin K berperan dalam pembentukan protombin yang berarti penting dalam proses pembekuan darah.
9. 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

Pada usia anak balita 1-5 tahun sering mengalami kekurangan vitamin A, B dan C. Oleh karena itu, anak perlu mendapat 1-11/2 mangkuk atau 100-150 gr sayur sehari. Seorang Ibu sebaiknya memilih buah-buahan berwarna kekuning-kuningan atau jingga dan buah-buahan yang asam seperti pepaya, mangga, nanas, dan jeruk dengan menu makanan yang bervariasi untuk mencegah kebosanan (Pane. HW, dkk. 2020).

5.4.3 Kebutuhan Cairan

Air merupakan satu-satunya zat gizi terpenting untuk hidrasi dan kesehatan serta menjaga homoestasis cairan di dalam tubuh (Jéquier and Constant, 2010). Kebutuhan cairan bayi ditentukan oleh jumlah air yang hilang dari kulit, paru-paru, feses dan urin, sisanya digunakan dalam proses pertumbuhan. Total cairan yang dimaksud sudah mencakup semua cairan yang terkandung dalam makanan, minuman, dan air minum. Kehilangan berat badan 1-4% dikarenakan asupan cairan, dapat mengakibatkan penurunan memori, fungsi visual-spasial, perseptif diskriminasi, dan waktu reaksi tubuh (Supardi, N. dkk. 2023).

Tabel 5.3. Kebutuhan Cairan Balita Berdasarkan Usia

Usia	Rekomendasi Cairan
1-3 tahun	1,3 L/Hari
4-5 tahun	1,7L/Hari

DAFTAR PUSTAKA

- Yunawati, Irma. Dkk. 2023. *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Bojongsari: Eureka Media Aksara.
- Juliana, Edang. Dkk. 2022. *Pemenuhan Kebutuhan Gizi Dan Perkembangan Anak*. Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Winaya Mukti Vol. 2 No. 1
- Sumanti.R dan Rusfita Retna. 2022. *Pemenuhan Nutrisi Pada Balita Stunting*. Jurnal LINK, 18 (2)
- Ningtyias. FW. Dkk. 2020. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. . Jember : UPT Percetakan dan Penerbitan Universitas Jember.
- Pane. HW, dkk. 2020. *Gizi dan Kesehatan*. Medan : Yayasan Kita Menulis.
- Supardi, N. dkk. 2023. *Gizi pada Bayi dan Balita*. Medan :Yayasan Kita Menulis..
- Pritasari, Didit D, dan Nugraheni TS. 2017. *Gizi dalam Daur Kehidupan. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia*. Jakarta Selatan : BPPSDM Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Setiyani,A. dkk. 2016. *Asuhan Kebidanan Neonatus, Bayi, Balita dan Anak Prasekolah*. Jakarta Selatan :Pusdik SDM Kesehatan.
- Badriah, DL. 2014. *Gizi dalam Kesehatan Reproduksi*. Bandung :PT Refika Aditama.
- Adriani M dan Bambang W. 2014. *Gizi dan Kesehatan Balita*. Jakarta: Kharisma Putra Utama.
- Kemenkes RI. 2016. *Pedoman Pelaksanaan Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak di Tingkat Pelayanan Kesehatan Dasar*. Jakarta.
- Kemenkes RI. 2017. *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat. 2014. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Depok :Raja Grafindo Persada.
- Judy More. 2014. *Gizi Bayi, Anak dan Remaja*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hardinsyah dan I Dewa NS. 2016. *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Jakarta.: EGC.

Liunokas, FA. 2020. *Gambaran Asupan Zat Gizi Makro pada Balita Gizi Kurang Umur 24-59 Bulan Di Desa Lifuleo Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang*. Kupang :Poltekes Kemenkes Kupang.

BAB 6

PEMENUHAN GIZI PADA REMAJA

Oleh Mahdiah

6.1 Pendahuluan

Masa remaja, atau adolescence, merupakan periode yang ditandai oleh perubahan yang terjadi dengan cepat dalam aspek pertumbuhan fisik, kognitif, dan psikososial seseorang. Kebiasaan konsumsi pangan pada masa remaja menjadi faktor penentu perilaku makan manusia. Sehingga, upaya intervensi gizi ditujukan kepada kaum muda dengan maksud untuk meningkatkan kesejahteraan perempuan secara menyeluruh. Perhatian khusus harus difokuskan pada fase remaja dalam siklus hidup perempuan, terutama dalam konteks status gizi. Hal ini penting mengingat bahwa remaja perempuan akan menjadi ibu yang memiliki peran kunci dalam membawa kelahiran generasi penerus bangsa yang berkualitas.

Perubahan dalam aspek psikologi, fisiologi, sosial, pengetahuan, dan perilaku gizi yang tidak tepat pada remaja dapat mengakibatkan masalah gizi yang memiliki dampak negatif. Masalah gizi ini termanifestasi melalui rendahnya status gizi dan kesehatan remaja, bahkan hingga saat melahirkan di Indonesia. Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) tahun 2020, secara global, 614 juta wanita dan 280 juta anak mengalami anemia. Di wilayah Asia Tenggara, 25-40% remaja perempuan mengalami anemia dalam tingkat yang bervariasi, dari tingkat ringan hingga berat.

Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi anemia pada remaja mencapai 32%, yang berarti bahwa 3 hingga 4 dari 10 remaja mengalami kondisi anemia. Tantangan anemia ini masih belum teratasi sepenuhnya di Indonesia. Fase pertumbuhan pesat pada kelompok usia remaja, dikenal sebagai "adolescence growth spurt," menunjukkan kebutuhan gizi yang relatif besar. Remaja perempuan, sebagai calon ibu di masa depan, memiliki kerentanan

khusus terhadap masalah gizi karena mengalami menstruasi pada tahap awal dalam kehidupan mereka.

Zat gizi memegang peran yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan dari masa bayi hingga masa remaja, di mana kebutuhan gizi pada periode remaja jauh lebih tinggi dibandingkan dengan dua periode sebelumnya. Kebutuhan gizi yang meningkat secara signifikan ini dipengaruhi oleh pertumbuhan yang cepat yang terjadi selama masa pubertas.

6.2 Remaja

6.2.1 Pengertian Remaja

Remaja merupakan fase transisi dari masa anak-anak menuju dewasa, melibatkan sejumlah perubahan yang terjadi sebagai persiapan menghadapi kedewasaan. Transformasi ini mencakup aspek fisik, psikologis, dan psikososial. Masa muda dianggap sebagai periode kritis dalam perkembangan manusia, di mana remaja mengalami perubahan biologis, psikologis, dan sosial ketika melangkah dari masa kanak-kanak menuju dewasa. Identifikasi masa remaja menyoroti perubahan atau transisi dari masa kanak-kanak ke dewasa, yang mencakup perkembangan biologis, perubahan psikologis, dan perubahan sosial. Rentang waktu masa remaja umumnya dimulai sekitar usia 12 tahun dan berakhir pada usia 18-21 tahun. Masa pubertas pada periode ini mencerminkan pola pikir remaja yang masih dalam koridor berpikir konkret, karena tengah terjadi proses pematangan dan pendewasaan.

6.2.2 Gizi Seimbang Remaja

Pada fase remaja, kebutuhan akan asupan gizi menjadi sangat penting dan memerlukan perhatian khusus. Makanan bukan hanya menjadi suatu kebutuhan dasar, tetapi juga mendukung perkembangan dan pertumbuhan tubuh remaja. Selama fase ini, tidak hanya terjadi pertumbuhan fisik yang pesat, tetapi juga perkembangan kognitif dan psikososial. Faktor-faktor seperti massa otot, lemak tubuh, dan tingkat hormon mengalami peningkatan. Masa remaja dianggap sebagai periode yang rentan terhadap masalah gizi, mungkin karena remaja membutuhkan asupan zat gizi

yang lebih tinggi untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan fisik yang intens. Selain itu, perubahan gaya hidup dan kebiasaan makan juga dapat menjadi penyebab masalah nutrisi pada masa ini.

Sayangnya, hingga saat ini, hanya sedikit remaja yang mengadopsi perilaku sesuai dengan Pedoman Gizi Seimbang (PGS). Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, lebih dari 50% remaja berusia 10-19 tahun tidak mempraktikkan mencuci tangan dengan benar, sementara lebih dari 90% dari mereka memiliki pola konsumsi sayur dan buah yang kurang memadai (kurang dari 5 porsi per hari). Selain itu, sekitar 64,4% remaja usia 10-14 tahun dan 49,6% usia 15-19 tahun kurang terlibat dalam aktivitas fisik. Temuan ini mencerminkan adanya tantangan yang signifikan dalam mencapai pola hidup sehat dan asupan gizi yang seimbang di kalangan remaja.



Gambar 6.1. Gizi seimbang dalam bentuk tumpeng

Melakukan evaluasi asupan makanan memberikan informasi yang berharga mengenai jumlah dan kualitas makanan yang dikonsumsi, perubahan dalam nafsu makan, respons terhadap alergi dan intoleransi makanan, serta ketidakcukupan asupan selama sakit atau dalam proses pemulihan. Data hasil evaluasi ini dapat dibandingkan dengan rekomendasi asupan zat gizi, seperti Angka Kecukupan Gizi (AKG), yang menjadi panduan dalam memberikan konseling terkait peningkatan atau penurunan asupan makanan. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk mencegah malnutrisi dan penyakit kardiovaskular dengan menyelaraskan pola makan individu dengan kebutuhan gizi yang optimal. Perlu ditekankan bahwa kebutuhan energi pada remaja laki-laki cenderung lebih tinggi, yang diperlukan untuk pembentukan hemoglobin yang mengalami peningkatan. Hal ini juga bertujuan untuk mencegah anemia yang mungkin timbul akibat kehilangan zat besi selama menstruasi pada remaja perempuan. Informasi rinci mengenai kebutuhan energi dan zat gizi untuk remaja dapat ditemukan dalam Tabel 6.1.

Tabel 6.1. Kebutuhan Energi dan Gizi pada Remaja Berdasarkan AKG 2019

Zat Gizi	Laki-laki			Perempuan		
	10-12 tahun	13-15 tahun	16-18 tahun	10-12 tahun	13-15 tahun	16-18 tahun
Energi (kcal)	2000	2400	2650	1900	2050	2100
Protein (g)	50	70	75	55	65	65
Lemak (g)	65	80	85	65	70	70
Karbohidrat (g)	300	350	400	280	300	300
Serat (g)	28	34	37	27	29	29
Air (ml)	1850	2100	2300	1850	2100	2150
Vit A (RE)	600	600	700	600	600	600
Vit D (mcg)	15	15	15	15	15	15
Vit E (mcg)	11	15	15	15	15	15
Vit K (mcg)	35	55	55	35	55	55
Vit B1 (mg)	1.1	1.2	1.2	1.0	1.1	1.1

Zat Gizi	Laki-laki			Perempuan		
	10-12 tahun	13-15 tahun	16-18 tahun	10-12 tahun	13-15 tahun	16-18 tahun
Vit B2 (mg)	1.3	1.3	1.3	1.0	1.0	1.0
Vit B3 (mg)	12	16	16	12	14	14
Vit B5 (mg)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Vit B6 (mg)	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2
Folat (mcg)	400	400	400	400	400	400
Vit B12 (mcg)	3.5	4.0	4.0	3.5	4.0	4.0
Biotin (mcg)	20	25	30	20	25	30
Kolin (mg)	375	550	550	375	400	425
Vit C (mc)	50	75	90	50	65	75
Kalsium (mg)	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Fosfor (mg)	1250	1250	1250	1250	1250	1250
Magnesium (mg)	160	225	270	170	220	230
Besi (mg)	8	11	11	8	15	15
Iodium (mcg)	120	150	150	120	150	150
Seng (mg)	8	11	11	8	9	9
Selenium (mcg)	22	30	36	19	24	26
Mangan (mg)	1.9	2.2	2.3	1.6	1.6	1.8
Zat Gizi	Laki-laki			Perempuan		
	10-12 tahun	13-15 tahun	16-18 tahun	10-12 tahun	13-15 tahun	16-18 tahun
Fluor (mg)	1.8	2.5	4.0	1.9	2.4	3.0
Kromium (mcg)	28	36	41	26	27	29
Kalium (mg)	3900	4800	5300	4400	4800	5000
Natrium (mg)	1300	1500	1700	1400	1500	1600
Klor (mg)	1900	2300	2500	2100	2300	2400
Tembaga (mcg)	700	795	890	700	795	890

A. Energi

Masalah gizi remaja ini wajib untuk mendapatkan perhatian yang lebih, hal ini dikarenakan bahwa ini nantinya akan dapat memberi pengaruh terhadap perkembangan dan pertumbuhan tubuh seorang individu kelak. Permasalahan mengenai gizi terhadap remaja ini timbul disebabkan oleh kesalahan dalam perilaku gizi, dalam kondisi ini yang dimaksud ialah ketidakseimbangan, yakni antara gizi dengan kebiasaan makan, dengan kecukupan zat gizi yang disarankan.

Remaja memerlukan asupan gizi yang memadai untuk memenuhi kebutuhan energinya. Zat gizi makro, yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah besar, berperan penting dalam menyediakan energi. Kurangnya asupan energi dapat mengakibatkan ketidakseimbangan tubuh, yang pada gilirannya dapat memengaruhi berat badan remaja, membuatnya tidak mencapai tingkat ideal, atau sebaliknya (Pojoh et al., 2023).

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019, kebutuhan gizi remaja laki-laki adalah sekitar 2400 - 2560 kkal/hari, sementara nilai gizi yang lebih rendah mencapai 2050 - 2100 kkal/hari. Disarankan agar sekitar 60% dari total kebutuhan energi didapatkan dari konsumsi karbohidrat yang berasal dari makanan seperti beras, gandum, dan produk olahan lainnya. Hal ini menunjukkan pentingnya memastikan keberagaman dan keseimbangan asupan makanan, terutama dalam hal sumber karbohidrat, untuk mendukung kebutuhan energi remaja dan menjaga keseimbangan gizi mereka.

B. Protein

Kebutuhan protein meningkat pada masa pubertas, seiring dengan pesatnya proses pertumbuhan dan perkembangan. Protein menggantikan energi sebagai sumber energi ketika konsumsi energi diperlukan. Rekomendasi pencahayaan harian didasarkan pada AKG. 2019 pada masa remaja berkisar 44-59 gram. Dan kebutuhan protein ini berdasarkan jenis kelamin dan umur pada remaja tersebut. Adar protein yang diperlukan oleh remaja dipengaruhi oleh dua faktor utama, jumlah protein yang diperlukan untuk menjaga

massa tubuh tanpa lemak dan untuk meningkatkan massa tubuh tanpa lemak selama fase pertumbuhan remaja ditentukan oleh sejumlah faktor. Pada puncak akselerasi pertumbuhan, terutama pada remaja perempuan usia 11-14 tahun dan remaja laki-laki usia 15-18 tahun, kebutuhan protein mencapai tingkat tertinggi. Kekurangan asupan protein secara konsisten selama periode ini dapat mengakibatkan perlambatan pertumbuhan linier, keterlambatan pematangan seksual, dan penurunan laju penambahan massa tubuh tanpa lemak.

C. Karbohidrat

Karbohidrat memainkan peran kunci sebagai sumber utama energi dalam makanan dan juga berfungsi sebagai penyedia serat. Disarankan agar karbohidrat menyumbang sekitar 50% atau lebih dari total asupan energi, dengan sebaiknya kurang Sebanyak 10-25% dari asupan energi dapat berasal dari karbohidrat sederhana seperti sukrosa atau fruktosa. Penting untuk mencapai keseimbangan dalam konsumsi karbohidrat guna mendukung kebutuhan energi dan menjaga kesehatan. Di Amerika Serikat, minuman bersoda telah menyumbang lebih dari 12% kalori dari karbohidrat, dan konsumsinya mengalami peningkatan tiga kali lipat selama dua dekade terakhir. Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Josep terhadap siswa SMA di Jakarta pada tahun 2010 menunjukkan bahwa siswa yang mengonsumsi minuman berkarbonasi sebanyak 3-4 kali seminggu memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami kelebihan asupan makanan. Oleh karena itu, penting untuk memahami dampak dari konsumsi minuman berkarbonasi dan memperhatikan pilihan makanan untuk menjaga keseimbangan asupan karbohidrat serta mendorong pola makan yang sehat.

D. Lemak

Tubuh manusia memerlukan lemak dan asam lemak esensial sebagai dukungan pertumbuhan dan perkembangan yang normal. Rekomendasi pola makan dari

berbagai negara, termasuk Indonesia dengan prinsip diet seimbang, menyarankan bahwa maksimal 30% dari total energi harian sebaiknya berasal dari lemak, dan dari jumlah tersebut, maksimal 10% seharusnya berasal dari lemak jenuh. Sumber utama lemak dan lemak jenuh melibatkan produk-produk seperti susu, daging (khususnya lemak pada daging), keju, mentega/margarin, serta makanan olahan seperti kue, donat, dan es krim, di antara lainnya. Memantau asupan lemak dan jenis lemak yang dikonsumsi menjadi kunci penting dalam menjaga keseimbangan gizi dan mencegah dampak negatif terkait kesehatan, seperti peningkatan risiko penyakit jantung dan obesitas. Dengan memperhatikan sumber dan jumlah lemak yang dikonsumsi, dapat membantu mencapai pola makan sehat dan seimbang.

E. Mineral

Kalsium (Ca) memiliki kebutuhan yang paling tinggi pada masa remaja karena periode ini ditandai oleh pertumbuhan tulang yang pesat. Sebagian besar, Sekitar 45% pembentukan puncak massa tulang terjadi selama masa remaja, menjadikan asupan kalsium yang memadai krusial untuk kepadatan massa tulang yang optimal dan pencegahan risiko patah tulang serta osteoporosis. Pada usia 17 tahun, sekitar 90% dari massa tulang orang dewasa sudah tercapai, sehingga masa pubertas memberikan peluang optimal untuk perkembangan tulang yang sehat dan mempengaruhi kesehatan masa depan.

Rekomendasi untuk asupan kalsium yang memadai bagi remaja adalah sekitar 1300 mg setiap hari. Sumber terbaik kalsium meliputi susu, keju, es krim, dan yogurt. Saat ini, berbagai makanan dan minuman juga mengandung tambahan kalsium sebanding dengan jumlah yang terdapat dalam susu, yakni sekitar 300 mg per porsi. Selain itu, kalsium dapat diperoleh melalui suplemen, seperti karbonat, sitrat, laktat, atau fosfat) dengan tingkat penyerapan sekitar 25-35%. Penting untuk dicatat bahwa suplemen kalsium lebih efektif diserap ketika dikonsumsi

bersamaan dengan makanan, dan dosis maksimal yang disarankan adalah 500 mg. Menjaga asupan kalsium yang memadai menjadi kunci untuk mendukung pertumbuhan tulang yang optimal dan menjaga kesehatan tulang selama masa remaja.

1. Zat besi (Fe)

Seperti halnya kalsium, kebutuhan akan zat besi pada remaja, termasuk laki-laki dan perempuan, meningkat seiring dengan pertumbuhan yang cepat, peningkatan massa otot, dan peningkatan volume darah. Terutama, pada remaja perempuan, kebutuhan ini cenderung meningkat selama masa menstruasi. Anak laki-laki sebaiknya mengonsumsi sekitar 10-12 mg zat besi setiap harinya, sementara anak perempuan disarankan mendapatkan sekitar 15 mg per hari. Zat besi dalam bentuk heme, yang dapat ditemukan dalam sumber-sumber hewani, lebih mudah diserap oleh tubuh daripada zat besi non-heme yang umumnya terdapat dalam biji-bijian atau sayuran.

2. Seng (Zn).

Seng memiliki peran sebagai metaloenzim dalam proses metabolisme dan memiliki signifikansi dalam pembentukan protein serta ekspresi gen. Asupan yang memadai dari zinc penting untuk meningkatkan pertumbuhan dan pematangan seksual. Seperti halnya kekurangan energi dan protein, defisiensi zinc juga dapat mengakibatkan pertumbuhan dan pematangan seksual yang lambat. Daging merah, makanan laut, dan biji-bijian merupakan sumber seng yang bermanfaat.

F. Vitamin

1. Vitamin A

Vitamin A memiliki peran yang sangat penting, bukan hanya dalam mendukung kesehatan penglihatan, tetapi juga dalam mendukung pertumbuhan, reproduksi, dan fungsi kekebalan tubuh. Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan gejala seperti rabun senja. Sumber utama vitamin A meliputi sereal, susu,

wortel, margarin, dan keju. Provitamin A, seperti β -karoten, yang sering dikonsumsi oleh remaja, dapat ditemukan dalam makanan seperti wortel, tomat, bayam, sayuran hijau lainnya, ubi jalar, dan susu.

2. Vitamin E

Antioksidan yang signifikan bagi generasi muda adalah Vitamin E karena mendukung pertumbuhan mereka yang cepat. Menyulitkan untuk meningkatkan konsumsi makanan kaya Vitamin E karena makanan tersebut umumnya memiliki kandungan lemak yang tinggi.

3. Vitamin C

Keterlibatan vitamin ini dalam proses pembentukan kolagen dan jaringan ikat membuatnya krusial dalam mendukung percepatan pertumbuhan dan perkembangan. Para perokok muda cenderung memiliki tingkat vitamin C yang lebih rendah, bahkan jika mereka telah mengonsumsinya secara memadai sebagai respons terhadap stres oksidatif. Oleh karena itu, mereka memerlukan asupan vitamin C yang lebih tinggi, sekitar 35 mg per hari.

4. Asam Folat

Folat memainkan peran penting dalam pembentukan DNA, RNA, dan protein, sehingga kebutuhan folat meningkat selama masa pubertas. Kekurangan asam folat dapat menyebabkan anemia megaloblastik, dan asupan folat yang mencukupi sebelum dan selama kehamilan dapat mengurangi risiko spina bifida pada bayi. Gizi selama masa remaja seharusnya memenuhi beberapa aspek berikut:

- a. Harus mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, dan maturasi seksual.
- b. Memberikan cukup cadangan nutrisi untuk kondisi sakit atau selama kehamilan.

- c. Mencegah timbulnya penyakit terkait makanan seperti penyakit kardiovaskular, diabetes, osteoporosis, dan kanker.
- d. Mendorong kebiasaan makan bergizi dan gaya hidup sehat.

6.2.3 Masalah dan Kesehatan Remaja

A. Anemia

Anemia merupakan salah satu masalah gizi yang umum terjadi di seluruh dunia, terutama yang disebabkan oleh kekurangan zat besi. Keadaan ini terkait dengan lima masalah gizi global lainnya, termasuk stunting, berat badan lahir rendah, kelebihan berat badan, praktik pemberian ASI eksklusif, dan wasting. Salah satu kelompok yang rentan mengalami anemia adalah remaja putri, terutama karena kehilangan darah selama menstruasi. Remaja putri yang mengalami anemia juga berisiko mengalami kondisi serupa saat hamil, yang dapat berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan janin serta meningkatkan risiko komplikasi kehamilan dan persalinan, bahkan dapat menyebabkan kematian ibu dan anak.

Penyebab anemia, menurut Tarwoto (2010), melibatkan faktor-faktor berikut:

1. Secara umum, masyarakat Indonesia, termasuk remaja putri, cenderung lebih banyak mengonsumsi makanan nabati yang memiliki kandungan zat besi yang rendah dibandingkan dengan makanan hewani. Hal ini menyebabkan ketidakpuhan kebutuhan tubuh akan zat besi.
2. Remaja putri seringkali memiliki keinginan untuk menjaga penampilan tubuhnya agar terlihat langsing, sehingga mereka membatasi asupan makanan, yang dapat berdampak pada kurangnya zat besi yang masuk ke dalam tubuh.
3. Setiap harinya, manusia kehilangan sekitar 0,6 mg zat besi yang diekskresikan, terutama melalui feses atau tinja.

4. Remaja putri mengalami menstruasi setiap bulan, di mana kehilangan zat besi mencapai $\pm 1,3$ mg per hari. Oleh karena itu, kebutuhan zat besi pada remaja putri lebih tinggi dibandingkan dengan pria. Salah satu penyebab utama anemia adalah kurangnya asupan zat besi. Sebagian besar zat besi dalam tubuh terdapat dalam sel darah merah hemoglobin. Faktor-faktor lain yang memengaruhi kejadian anemia meliputi gaya hidup seperti merokok, konsumsi minuman beralkohol, kebiasaan sarapan pagi, faktor sosial ekonomi, demografi, tingkat pendidikan, jenis kelamin, usia, dan wilayah tempat tinggal.

B. Kurang Energi Kronik (KEK)

Masa remaja merupakan periode kritis di mana muncul sejumlah masalah gizi yang sangat spesifik. Proses interaksi hormon yang kompleks, esensial untuk pertumbuhan normal, perkembangan linier, dan perubahan perkembangan saraf remaja, tidak dapat terjadi tanpa asupan nutrisi yang memadai. Generasi muda rentan terhadap berbagai masalah, termasuk penyakit infeksi, kecelakaan, kekurangan gizi, pertumbuhan yang tidak optimal, dan terutama masalah malnutrisi.

Kebiasaan makan dan aktivitas fisik remaja memiliki peran penting dalam memengaruhi kesehatan serta kecukupan asupan nutrisi mereka. Selama masa pubertas, kebutuhan gizi seperti energi, protein, zat besi, kalsium, dan elemen lainnya meningkat untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Salah satu permasalahan gizi yang sering dihadapi oleh remaja adalah gizi buruk, yang bisa menyebabkan kondisi defisiensi energi kronis (KEK) dan anemia defisiensi besi.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi gizi buruk termasuk ketidaktahuan orang tua terhadap makanan bergizi, kebiasaan makan atau larangan makan yang masih berlaku di pedesaan, pendapatan keluarga yang terbatas, penyakit, dan kebiasaan makan. Selain itu, faktor-faktor seperti keturunan, gaya hidup, dan lingkungan juga turut memengaruhi status gizi remaja putri. Kebiasaan makan dan gaya hidup, seperti citra tubuh dan aktivitas fisik, dapat memengaruhi jumlah makanan yang dikonsumsi dan asupan nutrisi. Mengonsumsi energi di bawah kebutuhan yang diperlukan dalam jangka waktu tertentu dapat mengakibatkan penurunan status gizi. Malnutrisi yang dialami selama masa remaja sebelum kehamilan dapat membahayakan perkembangan janin, meningkatkan risiko prematuritas, dan berat badan lahir rendah (BBLR).

C. Obesitas

Obesitas merupakan kondisi patologis yang muncul akibat konsumsi makanan yang melebihi kebutuhan tubuh, mengakibatkan penimbunan lemak berlebihan yang tidak

diperlukan untuk fungsi tubuh. Menurut *Centers for Disease Control* (CDC) pada tahun 2006, obesitas terjadi ketika berat badan seseorang melebihi batas normal. Pada anak-anak, kelebihan berat badan dan obesitas diklasifikasikan berdasarkan indeks massa tubuh (BMI) di atas persentil ke-95. Prevalensi obesitas pada anak usia 2 hingga 19 tahun di Amerika Serikat selama tiga dekade terakhir menunjukkan peningkatan. Obesitas dapat berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit sendi ekstremitas bawah, seperti bilateral tibial disc yang menyebabkan nyeri lutut dan mengganggu mobilitas. Selain itu, obesitas dapat menciptakan lingkaran setan dengan memperburuk masalah sendi dan mobilitas. Obesitas dapat menyebabkan berbagai dampak, termasuk kesulitan bernapas saat tidur, mendengkur, dan risiko mati lemas karena penumpukan lemak berlebih di leher. Kondisi ini dapat mengakibatkan gangguan pernapasan yang serius, seperti sleep apnea. Selain itu, obesitas juga dapat mempengaruhi kualitas tidur, menyebabkan kantuk di siang hari, dan menimbulkan gangguan neurokognitif, termasuk masalah dalam konsentrasi, memori, dan proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa dampak obesitas tidak hanya bersifat fisik, tetapi juga dapat memengaruhi kesehatan mental dan kognitif seseorang.

Obesitas juga dapat memiliki konsekuensi psikososial serius, terutama pada anak-anak dan remaja yang mungkin mengalami diskriminasi. Anak-anak gemuk sering kali dihadapkan pada stereotip negatif, seperti dianggap malas, bodoh, kotor, atau sering berbuat curang. Remaja putri yang mengalami obesitas dapat merasa malu atau mendapat komentar negatif terkait berat badan mereka. Ketidakpuasan terhadap citra tubuh dan masalah emosional seperti depresi dapat muncul pada remaja dengan obesitas. Penelitian di Jakarta Selatan menunjukkan bahwa remaja yang mengalami obesitas merasa tidak puas dengan tubuh mereka. Mereka cenderung menjadi pasif, depresi, dan mengalami kesulitan sosial. Kondisi ini dapat

berdampak jangka panjang, karena belum matangnya model mental dan dorongan untuk meniru lingkungan dapat menyebabkan masalah pada masa dewasa. Keterbatasan fungsi fisik, mental, emosional, dan sosial akibat obesitas juga dapat mempengaruhi kualitas hidup remaja di masa depan.

D. Bulimia

Royal Spanish Academy mendefinisikan "bulimia nervosa" sebagai: "Sindrom keinginan kompulsif untuk makan, dengan keinginan kompulsif untuk makan, dengan muntah dan konsekuensi patologis". (RAE, 2019). Secara etimologis, kata "bulimia" berarti memiliki "nafsu makan sebesar lembu". "Nafsu makan yang sangat besar seperti seekor lembu". Bulimia nervosa ditandai dengan konsumsi makanan dalam jumlah besar yang tidak terkendali dalam makanan dalam jumlah besar yang tidak normal dalam waktu singkat, diikuti dengan kompensasi kompensasi, seperti muntah yang disebabkan oleh diri sendiri, penyalahgunaan obat pencakar atau aktivitas fisik yang berlebihan. penyalahgunaan obat pencakar atau aktivitas fisik yang berlebihan (Harrington et al., 2015). Biasanya masalah bulimia nervosa tidak diketahui oleh keluarga dan kenalan pasien, karena masalah ini tidak diketahui oleh keluarga dan kenalan pasien.

Hal ini disebabkan oleh anggota keluarga dan kenalan pasien, karena mereka biasanya tidak menunjukkan ciri-ciri kekurangan berat badan seperti pada kasus anoreksia nervosa dan sering kali kelebihan berat badan atau bahkan kelebihan berat badan yang tidak normal, sehingga gangguan ini terkadang sulit untuk didiagnosis. Seperti halnya anoreksia nervosa, penderita bulimia nervosa memiliki pikiran disfungsi yang berkaitan dengan bentuk dan berat badan, dan pikiran-pikiran ini menjadi dasar evaluasi diri mereka. Kondisi emosional yang sering muncul pada pasien ini adalah kondisi emosional yang negatif, seperti depresi, kecemasan, dan kemarahan.

E. Anorexia Nervosa

Anoreksia nervosa (AN) tipikal adalah diagnosis *Other Specified Feeding or Eating Disorder* (OSFED) yang menggambarkan individu yang telah kehilangan berat badan dalam jumlah yang signifikan dan memenuhi semua kriteria lain untuk AN tetapi saat ini tidak memiliki berat badan yang kurang. Meskipun diberi label "atipikal", AN atipikal sama atau lebih umum daripada AN, dengan perkiraan prevalensi seumur hidup berkisar antara 0,2% hingga 4,9%. Individu dengan AN atipikal mirip dengan mereka yang menderita AN dalam banyak hal, termasuk tingkat ketidakstabilan medis yang sebanding, gangguan, pembatasan makan, dan psikopatologi umum, dan tingkat patologi spesifik ED yang sebanding atau lebih besar. Meskipun demikian, masih ada kesenjangan penting dalam pengetahuan kita tentang AN atipikal.

F. Body Image

Setiap individu memiliki pandangan ideal tentang bagaimana tubuh mereka seharusnya, mencakup seperti apa bentuk tubuh yang dianggap sebagai bentuk ideal. Kesenjangan antara persepsi terhadap bentuk tubuh saat ini dan citra tubuh ideal ini dapat menyebabkan ketidakpuasan terhadap tubuh. Menurut Hoyt (sebagaimana dikutip oleh Naimah, 2008), citra tubuh mengacu pada sikap seseorang terhadap tubuhnya, dilihat dari segi ukuran, bentuk, dan estetika, yang dinilai berdasarkan pandangan individu dan pengalaman emosional terhadap karakteristik fisik. Pembentukan citra tubuh dipengaruhi oleh persepsi, imajinasi, emosi, suasana hati, lingkungan, dan pengalaman fisik.

Tingkat citra tubuh seseorang mencerminkan sejauh mana individu merasa puas terhadap bagian tubuhnya dan penampilan fisik secara keseluruhan. Selain itu, tingkat penerimaan citra tubuh juga sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor sosial dan budaya, termasuk empat aspek utama: reaksi orang lain, perbandingan dengan orang lain, peran individu, dan identifikasi dengan orang lain. Sosial dan budaya memainkan peran penting dalam membentuk pandangan seseorang

terhadap tubuhnya, yang dapat berdampak pada tingkat kepuasan dan penerimaan terhadap citra tubuh.

Faktor – faktor yang mempengaruhi Body Image

1. Jenis Kelamin

Faktor jenis kelamin memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perkembangan citra tubuh seseorang. Umumnya, perempuan cenderung merasa kurang puas dengan penampilan tubuh mereka dan mengalami citra tubuh yang negatif. Wanita sering kali lebih kritis terhadap penilaian terhadap tubuh mereka, baik secara keseluruhan maupun terfokus pada bagian tertentu, jika dibandingkan dengan laki-laki. Citra tubuh yang buruk umumnya terkait dengan perasaan kelebihan berat badan, terutama pada perempuan.

Di sisi lain, laki-laki lebih cenderung memperhatikan massa otot ketika mereka mempertimbangkan citra tubuh mereka. Pada umumnya, citra tubuh yang negatif dapat menyebabkan perilaku diet yang konstan dan bersifat sementara, obesitas, gangguan makan, serta dapat membawa dampak rendahnya harga diri, depresi, kecemasan, dan tekanan emosional secara keseluruhan. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Cash pada tahun 1994 menunjukkan bahwa sekitar 40-70% remaja perempuan tidak puas dengan dua atau lebih aspek dari tubuh mereka.

6.2.4 Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Masalah Gizi pada Remaja

Saat ini, Indonesia menghadapi beban ganda gizi, atau yang sering disebut sebagai beban ganda. Ini berarti meskipun upaya terus dilakukan untuk mengatasi masalah gizi buruk seperti kurus, stunting, dan anemia, kita juga dihadapkan pada tantangan sebanding yaitu masalah kelebihan gizi atau obesitas. Upaya tersebut mencakup aspek mulai dari memastikan asupan makanan yang memadai untuk anak-anak, dengan rentang usia mulai dari 1000 hari pertama kehidupan (HPK), hingga menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan.

Langkah-langkah lintas sektoral yang responsif terkait dengan pencapaian tujuan tertentu, seperti optimalisasi pertumbuhan dan perkembangan anak dalam aspek emosional, sosial, dan fisik untuk mendukung kemampuan belajar, berinovasi, dan bersaing. Dinas kesehatan melaksanakan tindakan intervensi khusus untuk menangani masalah gizi, termasuk pemberian tablet transfusi darah (TTD) kepada remaja putri, pengantin baru, dan ibu hamil. Selain itu, promosi penting dilakukan, seperti peningkatan penjualan ASI eksklusif, promosi makanan tambahan ASI, serta mendorong konsumsi makanan yang difortifikasi, termasuk garam beryodium.

Tindakan lainnya mencakup kampanye mengenai suplemen tablet, suplemen mikronutrien (Taburia), suplemen gizi makro (PMT), kategori kehamilan, diet seimbang, dan kampanye modifikasi perilaku, serta penanganan cacing. Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS) yang dicanangkan oleh Kementerian Kesehatan bertujuan sebagai upaya preventif untuk mengatasi berbagai masalah gizi dan kesehatan. Ini mencakup konsep konsumsi sayur dan buah yang cukup serta deteksi dini penyakit. GERMAS sebagai gerakan nasional menekankan kegiatan yang bersifat promotif dan preventif, melibatkan seluruh elemen masyarakat dalam paradigma hidup sehat. Harapannya adalah agar GERMAS dapat meningkatkan partisipasi masyarakat dalam gaya hidup sehat, meningkatkan produktivitas, dan pada akhirnya mengurangi biaya kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Administrations, H. (2024). International Journal of Nutrition and Health Administrations, 3(1), 15–22.
- Amari, R. O. (2023). Individual Counseling Using a Behavioristic Approach with Modeling Techniques to Assist in Addressing Adolescent Misbehavior, 2(2), 31–41.
- Aulia, N. R. (2021). The Role of Nutrition Knowledge on Energy Intake, Nutritional Status, and Attitudes Towards Nutrition in Adolescents. Journal of Nutritional Science and Health (JNSH), 2(02), 31–35.
<https://doi.org/10.46772/jnsh.v2i02.454>
- Denich, A. U., & Ifdil, I. (2015). Adolescent Girls' Body Image Concept. Journal of Counseling and Education, 3(2), 55–61.
<https://doi.org/10.29210/116500>
- Khodijah, D., Lukman, E., Munigar, M., Department, N., Polytechnic, H., & Jakarta, C. (2006). Obesity and the Quality of Life in Adolescents, 133–140.
- Koutoufa, I., Conceição, E., Sousa, I., Evangeli, M., Crosby, R., Wonderlich, S., & Mendes, I. (2023). Innovative Moments and the Change Process in Bulimia Nervosa Treatment. Journal of Constructivist Psychology, 37(1), 62–76.
<https://doi.org/10.1080/10720537.2023.2235706>
- Malasari. (2020). Journal of Professional Nurse Tetanus Prevention Research. British Medical Journal, 2(5474), 1333–1336.
- Máster, T. F. De, & Anorexia, Y. (2020). Nutrition, Anorexia, and Bulimia Nervosa, 1–50.
- Mastuti, S., Ulfa, L., & Nugraha, S. (2019). Journal of Public Health Sciences. Health Science Journal, 14(01), 93–112.
- Service, J., & Midwifery, O. (2021). No Title, 3(2), 11–17.
- Pojoh, A. R., Malonda, N. S. H., & Punuh, M. I. (2023). Description of Macronutrient Intake in Adolescent Girls in the Paslaten Subdistrict of East Tomohon City. 2(1), 1–6.
- Rahayu, T. B. (2020). Analysis of Factors Affecting the Nutritional Status of Adolescent Girls. Journal of Health Vocation, 6(1), 46. <https://doi.org/10.30602/jhv.v6i1.158>

Susridawati, R., & Ali, H. (2023). The Role of the Family Hope Program (PKH) Companion in Reducing Stunting Rates in Beneficiary Families in Suliki Subdistrict and *Mirai Management Journal*, 8(2), 237–248. <https://journal.stieamkop.ac.id/index.php/mirai/article/view/5439%0Ahttps://journal.stieamkop.ac.id/index.php/mirai/article/download/5439/3573>

BAB 7

PEMENUHAN GIZI PADA ORANG DEWASA

Oleh Taufiq Firdaus

7.1 Pengertian dewasa

Usia dewasa adalah fase hidup yang memerlukan asupan gizi terbaik untuk mendukung kehidupan dan aktivitas. Dari segi biologis, fase ini adalah masa ketika tubuh mencapai kematangan optimal dan siap untuk proses reproduksi (Lubis, 2016). Secara psikologis, usia dewasa mencakup periode kedewasaan dan matang yang ditandai oleh keseimbangan emosional, sikap toleran, optimisme, dan tingkat kesadaran realitas yang tinggi.

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, masa dewasa dibagi menjadi tiga periode, yaitu:

1. Masa dewasa awal (19-24 tahun)
Pada masa dewasa awal terlihat adanya perubahan seperti perubahan penampilan, fungsi tubuh, minat, sikap, dan perilaku sosial.
2. Masa dewasa madya (25-59 tahun)
Pada masa ini, kemampuan fisik dan psikologis seseorang mulai menunjukkan penurunan. Dewasa madya merupakan fase transisi dari masa dewasa menuju ke tahap tua, yang mencakup penurunan baik dalam fungsi fisik maupun psikis.
3. Masa dewasa lanjut (>60 tahun)
Pada fase dewasa lanjut, penurunan kemampuan fisik dan psikologis terjadi dengan cepat, sehingga seringkali individu menjadi bergantung pada bantuan orang lain. Rasa ketidakamanan muncul karena adanya perubahan pola hidup yang dipicu oleh faktor ekonomi.

7.2 Gangguan kesehatan pada usia dewasa

1. Gizi lebih

Isu gizi lebih pada orang dewasa dapat menjadi perhatian serius. Gizi lebih terjadi ketika asupan makanan melebihi kebutuhan tubuh, yang dapat mengakibatkan berbagai masalah kesehatan (Dwimawati, 2020). Masalah ini dapat mencakup peningkatan berat badan yang dapat memicu obesitas, masalah kardiovaskular, diabetes, dan gangguan lainnya. Pada umumnya, usia dewasa cenderung memiliki gaya hidup tidak sehat terlihat dari kebiasaan menikmati makanan cepat saji atau junk food (Mulyani *et al.*, 2020). Preferensi cenderung pada makanan yang tinggi lemak, tinggi kalori, dan tinggi gula, sedangkan makanan yang mengandung serat seperti sayuran dan buah kurang diperhatikan. Tidak hanya itu, gaya hidup modern juga cenderung membuat seseorang kurang aktif melakukan aktivitas fisik. Sehingga jumlah energi yang digunakan hanya sedikit yang mengakibatkan ketidakseimbangan antara jumlah energi yang masuk dan energi yang keluar. Hal ini dapat mengakibatkan kondisi kegemukan dan penyakit lain. Oleh karena itu, mengelola pola makan seimbang dan menjaga aktivitas fisik menjadi penting untuk mencegah masalah gizi lebih pada orang dewasa.

2. Gizi kurang

Kondisi gizi kurang terjadi ketika asupan nutrisi tidak mencukupi kebutuhan tubuh. Selain dipengaruhi oleh makanan, defisiensi gizi juga dapat dipicu oleh berbagai penyakit seperti gangguan psikis, diare, tuberkulosis, masalah pencernaan, dan berbagai kondisi kesehatan lainnya yang mengakibatkan gangguan pada nafsu makan (Putri, 2021). Dampak dari gizi kurang pada orang dewasa melibatkan risiko berbagai masalah kesehatan, seperti kelelahan, penurunan daya tahan tubuh, gangguan sistem kekebalan, masalah kulit, dan penurunan fungsi organ-organ vital. Selain itu, kualitas hidup penderita juga ikut terpengaruh karena sering mengalami sakit. Penting untuk memastikan bahwa pola makan mencakup berbagai nutrisi

yang diperlukan agar dapat menjaga kesehatan optimal pada orang dewasa.

3. Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah salah satu isu kesehatan yang sering terjadi pada orang dewasa (Mardalena, 2017). Kondisi ini terjadi ketika tekanan darah dalam arteri lebih tinggi dari nilai normal. Masalah hipertensi dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung, stroke, dan masalah kesehatan lainnya (Arum, 2019). Hipertensi terjadi jika tekanan sistolik >140 mmHg dan tekanan diastolik >90 mmHg (Novianti and Iwaningsih, 2022). Faktor-faktor seperti kebiasaan makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, kelebihan berat badan, dan faktor genetik dapat berkontribusi pada kondisi hipertensi.

Penanganan hipertensi meliputi perubahan gaya hidup sehat, seperti menjaga berat badan ideal, menerapkan pola makan rendah garam, meningkatkan aktivitas fisik, dan menghindari kebiasaan merokok serta konsumsi alkohol yang berlebihan. Selain itu, dalam beberapa kasus, obat-obatan yang diresepkan oleh tenaga kesehatan mungkin diperlukan untuk mengendalikan tekanan darah. Penting bagi orang dewasa untuk memonitor tekanan darah secara teratur dan menjalani pemeriksaan kesehatan rutin guna mendeteksi dan mengelola kondisi hipertensi.

4. Diabetes Mellitus

Diabetes muncul ketika tubuh tidak mampu menghasilkan atau menggunakan hormon insulin secara optimal yang menyebabkan peningkatan kadar gula darah (Angriani and Baharuddin, 2020). Nilai normal kadar gula darah puasa adalah 110 mg/dl dan gula darah sewaktu 140 mg/dl. Faktor-faktor seperti keturunan, gaya hidup tidak sehat, obesitas, dan ketidakseimbangan pola makan dapat meningkatkan risiko diabetes (Sudargo *et al.*, 2018).

Orang dewasa dengan diabetes melitus sering mengalami gejala seperti haus berlebihan, sering buang air kecil, penurunan berat badan, dan kelelahan. Diabetes dapat

menyebabkan komplikasi serius seperti penyakit jantung, gangguan mata, gangguan ginjal, dan gangguan saraf.

Manajemen diabetes melibatkan pemantauan kadar gula darah, pengaturan pola makan sehat, aktivitas fisik teratur, dan dalam beberapa kasus, penggunaan obat-obatan atau insulin. Penting bagi orang dewasa yang memiliki diabetes untuk menjalani perawatan dan mengadopsi gaya hidup yang sehat guna mengendalikan kondisi mereka dan mencegah komplikasi yang dapat terjadi. Pemantauan secara rutin oleh tenaga medis juga penting dalam manajemen diabetes.

5. Kanker

Kanker adalah masalah kesehatan yang dapat mempengaruhi orang dewasa. Terdapat berbagai jenis kanker yang dapat muncul pada berbagai organ dan jaringan tubuh. Penyebab kanker sangat kompleks dan melibatkan kombinasi faktor genetik, lingkungan, dan gaya hidup (Sari *et al.*, 2021). Konsumsi produk makanan dan produk minuman kemasan atau hasil produksi pabrik yang dicampur dengan bahan tambahan pangan yang berisiko bagi kesehatan menjadi salah satu pemicu munculnya kanker.

Beberapa jenis kanker yang umum pada orang dewasa antara lain kanker payudara, kanker paru-paru, kanker usus besar, kanker prostat, dan kanker ovarium. Gejala kanker dapat bervariasi tergantung pada jenis dan tahapnya, tetapi beberapa gejala umum melibatkan perubahan berat badan, kelelahan yang persisten, nyeri yang tidak dapat dijelaskan, dan perubahan pada kulit.

Pencegahan kanker meliputi gaya hidup sehat, seperti tidak merokok, menjaga berat badan yang sehat, mengonsumsi makanan sehat, dan berolahraga secara teratur. Deteksi dini melalui pemeriksaan medis rutin dan skrining juga penting untuk meningkatkan kesempatan kesembuhan.

6. Penyakit Jantung Koroner (PJK)

PJK terjadi ketika pembuluh darah yang memasok darah ke otot jantung mengalami penyempitan atau penyumbatan, sehingga menyebabkan kurangnya pasokan darah dan oksigen ke jantung. Faktor-faktor risiko yang dapat meningkatkan kemungkinan terkena PJK meliputi gaya hidup tidak sehat, seperti merokok, pola makan tinggi lemak dan kolesterol, kurangnya aktivitas fisik, obesitas, tekanan darah tinggi, diabetes, dan faktor genetik (Utama and Nainggolan, 2022).

Gejala PJK dapat bervariasi, termasuk nyeri dada atau ketidaknyamanan, sesak napas, kelelahan, dan mual. PJK dapat menyebabkan serangan jantung yang serius atau bahkan kematian jika tidak diobati.

Penanganan PJK melibatkan perubahan gaya hidup, seperti menjaga pola makan sehat, berhenti merokok, meningkatkan aktivitas fisik, dan mengelola faktor risiko seperti tekanan darah tinggi dan diabetes. Pada beberapa kasus, obat-obatan atau prosedur medis seperti angioplasti atau pemasangan stent dapat direkomendasikan oleh profesional kesehatan. Monitoring rutin dan perawatan yang tepat sangat penting untuk mengelola PJK dan mencegah komplikasi yang lebih serius.

7. Anemia

Anemia terjadi ketika tubuh mengalami kekurangan hemoglobin (Kamaruddin *et al.*, 2019). Hemoglobin berperan penting dalam mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan anemia meliputi defisiensi zat besi, kekurangan vitamin B12 atau asam folat, kekurangan vitamin C, penyakit kronis, perdarahan, atau gangguan genetik.

Gejala anemia bisa meliputi kelelahan, kelemahan, pusing, kulit pucat, dan sesak napas. Perempuan usia subur dan ibu hamil sangat rentan mengalami anemia (Kamaruddin *et al.*, 2019). Perubahan pola makan, suplementasi zat besi, atau obat-obatan tertentu direkomendasikan untuk mengatasi anemia. Konsumsi makanan sumber zat besi seperti daging merah, ikan,

seafood, kacang-kacangan, sereal, buah kering, dan sayuran hijau; sumber folat seperti sayuran hijau, buah seperti alpukat dan melon kacang merah, roti, dan produk sereal, dan; sumber vitamin B12 seperti daging dan produk susu; serta sumber vitamin C seperti nanas, jeruk, dan mangga yang dapat membantu meningkatkan penyerapan zat besi.

8. Menopause

Menopause adalah suatu fase dalam kehidupan seorang wanita yang ditandai dengan berakhirnya fase menstruasi dan penurunan produksi hormon reproduksi, seperti estrogen dan progesterone. Menopause biasanya terjadi di sekitar usia 45-55 tahun, dimana menstruasi berhenti dan kemampuan reproduksi menurun secara signifikan. Menopause disebabkan oleh penurunan produksi hormon estrogen dan progesteron oleh ovarium.

Wanita yang mengalami menopause mungkin menghadapi beberapa gejala, seperti *hot flashes* (gejolak panas), gangguan tidur, perubahan mood, peningkatan berat badan, dan osteoporosis. Risiko osteoporosis meningkat pada wanita yang mengalami menopause karena estrogen memainkan peran penting dalam pembentukan massa tulang. Selain itu, perubahan hormonal juga dapat memengaruhi sistem kardiovaskular dan dapat meningkatkan risiko penyakit jantung. Manajemen menopause dapat menerapkan perubahan gaya hidup, seperti menjaga pola makan sehat, olahraga teratur, dan mengelola stres.

7.3 Faktor yang mempengaruhi status gizi usia dewasa

Status gizi dewasa dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang melibatkan aspek-aspek fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan. Berikut adalah beberapa faktor yang mempengaruhi status gizi orang dewasa:

1. Pola Makan dan Asupan Gizi

Kualitas dan jumlah konsumsi makanan dapat memengaruhi status gizi (Nurhidayati, Suciana and

Septiana, 2021). Pola makan seimbang yang mencakup berbagai jenis makanan yang kaya akan zat gizi yang penting bagi kesehatan. Pola makan mencakup tindakan seseorang dalam memilih dan mengonsumsi makanan, yang terbentuk melalui pengetahuan dan sikap individu. Jika pola makan ini berlangsung secara berkelanjutan, dapat mengembangkan kebiasaan makan. Pola makan yang tidak seimbang dapat mengakibatkan masalah gizi.

2. Aktivitas Fisik

Tingkat aktivitas fisik memainkan peran penting dalam metabolisme dan kontrol berat badan. Orang dewasa yang menjalani gaya hidup aktif cenderung memiliki status gizi yang lebih baik. Aktivitas fisik merujuk pada setiap gerakan tubuh yang membutuhkan kontraksi otot dan pengeluaran energi. Ini termasuk kegiatan sehari-hari seperti berjalan, berlari, bersepeda, dan berenang, serta olahraga formal atau kegiatan rekreasi. Tingkat aktivitas fisik dapat berpengaruh pada status gizi seseorang. Aktivitas fisik yang kurang dapat menyebabkan penimbunan lemak dan berpotensi menyebabkan kegemukan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari (2018) terhadap usia dewasa di Kota Semarang menunjukkan bahwa responden dengan aktivitas fisik ringan-sedang sebanyak 84,8% mengalami obesitas sentral. Sedangkan responden dengan aktivitas berat hanya 36,1% yang mengalami obesitas sentral. Berdasarkan penelitian ini dapat dikatakan responden dengan aktivitas ringan-sedang berisiko 2,4 kali lebih besar terkena obesitas sentral dibandingkan dengan responden yang memiliki aktivitas fisik berat. Penelitian ini menunjukkan adanya korelasi antara tingkat aktivitas fisik dengan kejadian obesitas sentral pada usia dewasa.

3. Kondisi Kesehatan

Penyakit atau kondisi kesehatan tertentu dapat memengaruhi penyerapan nutrisi atau kebutuhan gizi seseorang. Beberapa kondisi kronis dapat mengakibatkan malnutrisi.

4. Faktor Genetik

Faktor genetik dapat mempengaruhi metabolisme dan kecenderungan seseorang terhadap obesitas, penyakit tertentu, atau kebutuhan zat gizi khusus. Selain itu, faktor genetik ini juga meliputi kebiasaan makan keluarga, risiko penyakit yang berhubungan dengan gizi, dan karakteristik fisik.

5. Usia

Kebutuhan gizi berubah seiring bertambahnya usia. Tubuh membutuhkan zat gizi untuk mendukung berbagai aktivitas fisik. Namun, kebutuhan akan zat gizi cenderung menurun setelah mencapai usia 40 tahun. Penurunan kebutuhan zat gizi tersebut disebabkan karena berkurangnya kemampuan metabolisme tubuh sehingga tubuh tidak membutuhkan tenaga yang berlebih karena berpotensi menyebabkan akumulasi lemak dalam tubuh. Akumulasi lemak dalam tubuh ini dapat mengakibatkan terjadinya kegemukan.

6. Ekonomi

Ketersediaan dan aksesibilitas makanan berkualitas dapat dipengaruhi oleh faktor ekonomi. Orang dengan keterbatasan ekonomi mungkin menghadapi kesulitan untuk memperoleh makanan bergizi. Pendapatan berperan dalam menentukan kemampuan beli terhadap makanan. Semakin tinggi pendapatan, maka kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi cenderung meningkat. Sebaliknya, pendapatan yang rendah dapat mengakibatkan penurunan kemampuan beli terhadap makanan, baik dari segi kualitas maupun kuantitas.

7. Pendidikan

Tingkat pendidikan dapat memengaruhi pengetahuan seseorang tentang gizi dan kesadaran akan pentingnya pola makan sehat. Pendidikan sering kali dihubungkan dengan pengetahuan dan dapat memengaruhi pilihan serta pemenuhan kebutuhan gizi seseorang. Tingkat pendidikan yang lebih tinggi cenderung berdampak positif pada status gizi karena individu yang memiliki tingkat pendidikan yang lebih tinggi umumnya lebih mampu memahami informasi terkait gizi dengan lebih baik. Hasil penelitian Ningsih and Rifatul (2021) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara tingkat pendidikan terhadap status gizi ibu hamil di Desa Malahayu Kecamatan Banjarharjo Kabupaten Brebes.

8. Kondisi Lingkungan

Faktor lingkungan seperti sanitasi, air bersih, dan kebersihan lingkungan memainkan peran dalam mencegah penyakit yang dapat mempengaruhi status gizi. Lingkungan cukup berpengaruh terhadap pembentukan perilaku makan yang mempengaruhi status gizi. Lingkungan ini mencakup situasi di keluarga, sekolah, serta promosi yang dilakukan melalui media elektronik maupun media cetak.

9. Stres

Stres kronis dapat memengaruhi pola makan dan penyerapan zat gizi sehingga berpotensi mempengaruhi status gizi. Hal ini didukung oleh penelitian Septiani and Rizqiawan (2022) yang menyatakan terdapat hubungan tingkat stres dengan status gizi lebih pegawai RSPON Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta. Semakin tinggi tingkat stres maka semakin tinggi pula IMT seseorang.

Dengan memahami faktor-faktor ini, individu dan masyarakat dapat mengambil langkah-langkah untuk meningkatkan dan mempertahankan status gizi yang optimal pada orang dewasa.

7.4 Kebutuhan gizi usia dewasa

1. Karbohidrat

Karbohidrat adalah salah satu zat gizi makro yang dibutuhkan tubuh untuk menjaga kesehatan dan keseimbangan energi tubuh. Sebagai salah satu dari tiga makronutrien utama bersama dengan protein dan lemak, karbohidrat menyediakan sumber energi utama untuk fungsi tubuh yang optimal (Almatsier, 2009). Karbohidrat terbagi menjadi dua kategori utama: karbohidrat sederhana dan kompleks. Karbohidrat sederhana, seperti gula dan tepung putih, cepat diserap oleh tubuh, memberikan lonjakan energi singkat. Di sisi lain, karbohidrat kompleks yang ditemukan dalam biji-bijian utuh, sayuran, dan kacang-kacangan, memberikan energi secara bertahap dan lebih tahan lama.

Salah satu peran utama karbohidrat adalah sebagai sumber bahan bakar utama untuk otak dan sistem saraf. Glukosa, yang dihasilkan dari pemecahan karbohidrat, menjadi bahan bakar yang esensial untuk fungsi kognitif dan daya tahan mental. Oleh karena itu, menjaga asupan karbohidrat yang seimbang dapat mendukung kinerja otak yang optimal. Selain itu, karbohidrat berperan dalam menjaga keseimbangan energi tubuh. Makanan yang kaya serat, termasuk karbohidrat kompleks, membantu menjaga rasa kenyang lebih lama, mengontrol nafsu makan, dan mendukung pengelolaan berat badan yang sehat. Serat juga berperan dalam menjaga kesehatan saluran pencernaan dan mencegah berbagai penyakit terkait pencernaan.

Karbohidrat menghasilkan energi sebanyak 4 kkal per gram. Secara umum, konsumsi karbohidrat menyumbang sekitar 60-80% dari total asupan energi per hari pada masyarakat Indonesia. Namun, perlu diperhatikan bahwa konsumsi karbohidrat harus seimbang dan sesuai dengan kebutuhan energi individu. Kelebihan konsumsi karbohidrat, terutama yang berasal dari sumber yang kurang sehat, dapat berkontribusi pada peningkatan berat badan dan risiko penyakit metabolik.

2. Protein

Protein, sebagai salah satu elemen pokok dalam pola makan sehari-hari, memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan dan fungsi tubuh. Sebagai makronutrien, protein terdiri dari rantai asam amino yang esensial untuk pertumbuhan, perbaikan sel, dan pemeliharaan jaringan tubuh (Almatsier, 2009). Salah satu fungsi utama protein adalah sebagai bahan bangunan untuk sel-sel tubuh. Asam amino yang menjadi komponen penyusun protein merupakan "blok bangunan" untuk membangun dan memperbaiki jaringan tubuh, termasuk otot, tulang, kulit, dan organ-organ vital. Oleh karena itu, konsumsi protein yang cukup sangat penting untuk menjaga integritas struktural tubuh.

Protein juga berperan dalam regulasi fungsi tubuh. Hormon, enzim, dan antibodi, yang sangat penting untuk berbagai proses biologis, semuanya terdiri dari protein. Sebagai contoh, insulin, hormon yang mengatur kadar gula darah, adalah jenis protein khusus yang memainkan peran penting dalam metabolisme glukosa. Selain itu, protein juga berkontribusi pada sistem kekebalan tubuh. Antibodi, yang terbentuk dari protein, membantu melawan infeksi dan penyakit, memberikan perlindungan terhadap patogen yang dapat merugikan kesehatan.

Pentingnya protein dalam mendukung fungsi tubuh juga terkait erat dengan keterlibatannya dalam pembentukan enzim. Enzim adalah molekul protein yang bertindak sebagai katalisator untuk reaksi kimia dalam tubuh, memungkinkan proses metabolisme yang efisien dan optimal (Almatsier, 2009). Namun, kebutuhan protein setiap individu dapat bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik, dan tujuan kesehatan atau kebugaran. Sumber protein yang sehat meliputi daging tanpa lemak, ikan, telur, produk susu, kacang-kacangan, dan biji-bijian.

3. Lemak

Lemak merupakan salah satu komponen utama dalam pola makan sehat yang seringkali dipandang sebagai musuh. Namun, penting untuk memahami bahwa lemak memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan dan fungsi tubuh. Sebagai salah satu dari tiga makronutrien utama bersama dengan karbohidrat dan protein, lemak memiliki dampak signifikan pada keseimbangan energi dan proses biologis. Satu peran utama lemak adalah sebagai sumber energi cadangan. Lemak disimpan dalam sel lemak sebagai bentuk energi yang dapat digunakan saat tubuh membutuhkannya (Almatsier, 2009). Hal ini sangat penting selama periode puasa atau saat aktivitas fisik yang intens. Selain itu, lemak membantu dalam penyerapan vitamin yang larut dalam lemak, seperti vitamin A, D, E, dan K, yang penting untuk kesehatan tulang, kulit, dan sistem kekebalan tubuh.

Lemak juga berperan dalam melindungi organ internal dan menyediakan bantalan untuk melindungi tubuh dari dampak fisik. Asam lemak esensial, yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh sendiri dan harus diperoleh dari makanan, merupakan komponen penting dalam struktur sel dan fungsi sistem saraf. Lemak jenuh dan trans, yang banyak ditemukan dalam makanan olahan dan fast food, dapat meningkatkan risiko penyakit jantung dan gangguan kesehatan lainnya. Sebaliknya, lemak tak jenuh tunggal dan tak jenuh ganda yang ditemukan dalam alpukat, kacang-kacangan, dan ikan berlemak, memiliki efek positif pada kesehatan jantung dan dapat membantu menurunkan kadar kolesterol.

Dalam jumlah yang tepat, lemak adalah bagian yang esensial dari pola makan seimbang dan dapat membantu menjaga fungsi tubuh yang optimal. Penting bagi setiap individu untuk memilih sumber lemak yang sehat dan dikombinasikan dengan pola makan sehari-hari untuk mendukung kesehatan dan kesejahteraan.

4. Vitamin dan mineral

Vitamin adalah senyawa organik yang sangat penting untuk kesehatan tubuh manusia. Meskipun diperlukan dalam jumlah kecil, vitamin memiliki peran yang krusial dalam menjaga fungsi normal tubuh, pertumbuhan, dan perkembangan. Terdapat berbagai jenis vitamin, masing-masing memiliki peran spesifik yang mendukung kesehatan secara keseluruhan. Vitamin yang larut dalam air meliputi vitamin B kompleks (B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9, B12) dan vitamin C. Vitamin B kompleks berperan dalam berbagai proses metabolisme, termasuk produksi energi, pembentukan sel darah, dan fungsi saraf. Contohnya, vitamin B12 diperlukan untuk pembentukan sel darah merah dan menjaga sistem saraf pusat. Sementara itu, vitamin C memiliki peran penting dalam memperkuat sistem kekebalan tubuh dan meningkatkan penyerapan zat besi. Vitamin larut lemak meliputi vitamin A, D, E, dan K. Vitamin A penting untuk kesehatan mata dan kulit, sedangkan vitamin D mendukung penyerapan kalsium untuk kesehatan tulang dan gigi. Vitamin E berperan sebagai antioksidan, melindungi sel dari kerusakan radikal bebas, dan vitamin K diperlukan untuk pembekuan darah yang efektif.

Selain vitamin, mineral juga merupakan unsur kimia anorganik yang esensial untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Contoh mineral yang terkandung dalam makanan yaitu kalsium, zinc, magnesium, iron, kalium, dan natrium. Kalsium adalah mineral yang utama untuk kesehatan tulang dan gigi. Mineral zinc berperan mendukung sistem kekebalan tubuh, metabolisme, dan pertumbuhan sel. Zinc juga penting untuk penyembuhan luka, sintesis DNA, dan menjaga kesehatan mata. Magnesium terlibat dalam lebih dari 300 reaksi biokimia dalam tubuh, termasuk kontraksi otot, fungsi saraf, dan pembentukan energi. Besi adalah komponen penting dari hemoglobin, protein yang membawa oksigen dalam darah. Kalium membantu menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh, mengatur tekanan

darah, dan mendukung fungsi otot dan saraf. Asupan yang cukup kalium dapat membantu mengurangi risiko hipertensi. Mineral natrium berperan penting untuk menjaga keseimbangan cairan, tekanan darah, dan fungsi otot.

Mendapatkan cukup vitamin dan mineral melalui pola makan yang seimbang sangat penting. Buah-buahan, sayuran, sumber protein sehat, dan biji-bijian adalah contoh makanan yang dapat memberikan berbagai vitamin yang diperlukan oleh tubuh. Namun, perlu diingat bahwa kelebihan vitamin dan mineral tertentu juga dapat memiliki efek negatif sehingga menjaga keseimbangan dalam asupan vitamin dan mineral sangatlah penting.

5. Air

Air adalah unsur penting yang mendukung keberlangsungan hidup. Kehadirannya memainkan peran krusial dalam menjaga kesehatan tubuh, menjalankan proses biologis, dan mendukung berbagai aspek kehidupan. Air menjadi komponen utama tubuh manusia, menyusun sebagian besar berat badan. Kandungan air dalam tubuh cenderung meningkat seiring dengan pertambahan usia, dimana janin memiliki kandungan air sekitar 98%, bayi sekitar 75%, dan orang dewasa berkisar antara 50 hingga 65%.

Air berperan untuk menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh, mengatur suhu tubuh, dan mendukung fungsi organ-organ vital. Kehilangan cairan yang signifikan dapat menyebabkan dehidrasi, yang dapat mempengaruhi kinerja fisik dan kesehatan secara keseluruhan. Selain itu, air berperan sebagai pelarut alami yang membantu tubuh dalam mengeluarkan racun dan limbah melalui proses pembuangan urine. Hal ini mendukung fungsi ginjal dan organ-organ detoksifikasi lainnya, memastikan tubuh tetap bersih dari zat-zat berbahaya.

Air juga terlibat dalam sejumlah besar proses biologis, termasuk pencernaan, penyerapan zat gizi, dan

transportasi zat-zat esensial ke seluruh tubuh. Tanpa air, proses-proses ini tidak dapat berlangsung secara efisien. Air membantu dalam penyerapan zat gizi dari makanan yang dikonsumsi, termasuk karbohidrat dan elektrolit seperti natrium dan kalium. Keseimbangan elektrolit yang tepat penting untuk fungsi otot, kontraksi saraf, dan banyak proses biologis lainnya.

Kebutuhan air setiap orang dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti usia, tingkat aktivitas fisik, suhu lingkungan, pola makan, dan kondisi kesehatan. Secara umum, jumlah cairan yang biasanya dikonsumsi oleh laki-laki adalah sekitar 3,7 liter per hari, sedangkan perempuan sekitar 2,7 liter per hari. Namun, pada saat olahraga kebutuhan air dapat meningkat hingga 10 liter. Sebagian besar dari kebutuhan cairan harian ini sekitar 80% diperoleh dari minuman.

Air yang aman untuk dikonsumsi harus memenuhi syarat kualitas agar tidak membahayakan kesehatan manusia. Air yang aman untuk diminum harus memiliki karakteristik tidak berasa, bening, dan tidak mengandung zat-zat berbahaya seperti pestisida, logam berat, serta kotoran biologis seperti kotoran hewan, jamur, dan bakteri. Pengujian dan pemantauan secara teratur diperlukan untuk memastikan kebersihan dan keamanan air konsumsi.

7.5 AKG dewasa

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 28 Tahun 2019, Angka Kecukupan Gizi usia dewasa adalah sebagai berikut:

Tabel 7.1. Angka Kecukupan Gizi Usia Dewasa

Angka kecukupan gizi rata-rata sehari dewasa							
Energi & zat gizi	Satuan	Umur (tahun)					
		19-29		30-49		50-64	
		Pria	Wanita	Pria	Wanita	Pria	Wanita
Energi	kcal	2650	2250	2550	2150	2150	1800
Protein	gram	65	60	65	60	65	60
Lemak total	gram	75	65	70	60	60	50

Angka kecukupan gizi rata-rata sehari dewasa							
Energi & zat gizi	Satuan	Umur (tahun)					
		19-29		30-49		50-64	
		Pria	Wanita	Pria	Wanita	Pria	Wanita
Karbohidrat	gram	430	360	415	340	340	280
Serat	gram	37	32	36	30	30	25
Air	ml	2500	2350	2500	2350	2500	2350
Vitamin A	RE	650	600	650	600	650	600
Vitamin D	mcg	15	15	15	15	15	15
Vitamin E	mcg	15	15	15	15	15	15
Vitamin K	mcg	65	55	65	55	65	55
Vitamin B1	mg	1.2	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1
Vitamin B2	mg	1.3	1.1	1.3	1.1	1.3	1.1
Vitamin B3	mg	16	14	16	14	16	14
Vitamin B5	mg	5	5	5	5	5	5
Vitamin B6	mg	1.3	1.3	1.3	1.3	1.7	1.5
Folat	mcg	400	400	400	400	400	400
Vitamin B12	mcg	4	4	4	4	4	4
Biotin	mcg	30	30	30	30	30	30
Kolin	mg	550	425	550	425	550	425
Vitamin C	mg	90	75	90	75	90	75

7.6 Penilaian status gizi dewasa

Penilaian status gizi orang dewasa pada umumnya dilakukan dengan menggunakan metode antropometri, terutama dengan mengukur Indeks Massa Tubuh (IMT). Pengukuran antropometri digunakan untuk memeriksa ketidakseimbangan antara asupan protein dan energi, yang tercermin dalam pola pertumbuhan fisik dan proporsi berbagai jaringan tubuh, seperti lemak, otot, dan volume air dalam tubuh. IMT dapat dihitung dengan rumus:

$$IMT = \frac{Berat\ badan\ (kg)}{Tinggi\ badan\ (m)^2}$$

Hasil perhitungan IMT kemudian dapat dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 7.2. Pengkategorian IMT

Kategori		IMT
Kurus	Berat	< 17
	Ringan	17-18,4

Normal		18,5-25
Gemuk	Ringan	25,1-27
	Berat	>27

7.7 Prinsip pemberian makan usia dewasa

Prinsip pemberian makan pada orang dewasa mencakup berbagai aspek yang mencerminkan pentingnya pola makan seimbang dan sehat. Menurut Pritasari *et al.* (2017) beberapa prinsip umum pemberian makan untuk orang dewasa yaitu:

1. Prinsip gizi seimbang

a. Variasi makanan

Variasi makanan merupakan kunci dalam mencapai prinsip gizi seimbang. Dengan mengonsumsi berbagai jenis makanan, kita memastikan asupan zat gizi yang beragam untuk mendukung kesehatan tubuh secara optimal. Beragam warna, tekstur, dan jenis makanan menandakan kehadiran zat gizi yang berbeda. Prinsip gizi seimbang mencakup protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral. Dengan menggabungkan sayuran, buah-buahan, biji-bijian, protein hewani dan nabati, serta sumber lemak sehat, kita menciptakan menu harian yang memenuhi kebutuhan tubuh, menjaga keseimbangan energi, dan meningkatkan kesejahteraan umum.

b. Pengaturan makanan

Pengaturan makanan sesuai prinsip gizi seimbang menjadi landasan untuk mencapai kesehatan optimal. Memastikan keseimbangan antara protein, karbohidrat, lemak, serta vitamin dan mineral sangat penting. Merencanakan makanan dengan variasi bahan makanan memenuhi kebutuhan gizi tubuh dan mendukung fungsi organ. Pengaturan makanan yang bijak juga membantu menjaga berat badan yang sehat dan mencegah penyakit. Dengan memperhatikan porsi yang tepat dari setiap kelompok makanan, dapat menciptakan pola makan yang mendukung energi, pertumbuhan, dan

keseimbangan tubuh secara menyeluruh. Kesadaran akan pentingnya pengaturan makanan adalah langkah penting menuju gaya hidup sehat.

c. Kebutuhan air

Sebagai komponen utama tubuh, air mendukung fungsi organ, pencernaan, dan transportasi zat gizi. Dalam pola makan yang seimbang, kecukupan asupan air sangat penting. Air membantu menjaga keseimbangan cairan, membantu proses metabolisme, dan mengatur suhu tubuh. Penting untuk memastikan bahwa kebutuhan harian akan air terpenuhi melalui minum air, konsumsi makanan yang mengandung air, dan memperhatikan kebutuhan individu. Kebutuhan cairan pada periode ini adalah sekitar 2—3 liter/hari (setara dengan 10-15 gelas per hari). Tiap individu dapat berbeda tergantung pada aktivitas fisik, usia, kondisi kesehatan, jenis kelamin, dan kondisi lingkungan

d. Batasi gula, garam, lemak

Pada usia dewasa, penting untuk memulai kebiasaan mengurangi konsumsi gula dan garam, agar keinginan untuk mengonsumsinya tidak berlanjut hingga usia berikutnya. Disarankan untuk membatasi asupan garam maksimal sebesar 5 gram/hari atau setara dengan 1 sendok teh. Sementara itu, batas maksimal asupan gula adalah 30 gram/hari atau setara dengan 3 sendok makan, yang mencakup gula tambahan dalam minuman (tidak termasuk gula tersembunyi dalam makanan yang dikonsumsi).

2. Pola hidup bersih dan sehat

Pola hidup bersih dan sehat menjadi pondasi untuk kesejahteraan fisik. Menjaga kebersihan tubuh, lingkungan, dan makanan membantu mencegah penyakit dan memperkuat sistem kekebalan. Hal ini dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan pribadi, menerapkan pola makan seimbang, tidur yang cukup, memiliki manajemen stres yang baik, dan menghindari kebiasaan berbahaya

seperti mengonsumsi alkohol berlebih dan merokok (Kartika *et al.*, 2021). Dengan menerapkan pola hidup bersih dan sehat, tidak hanya meningkatkan kualitas hidup pribadi, tetapi juga menciptakan pondasi untuk orang sekitar agar lebih sehat secara keseluruhan.

3. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik pada usia dewasa memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan dan kesejahteraan tubuh. Dengan berbagai tanggung jawab dan tuntutan sehari-hari, seringkali mudah untuk mengabaikan kegiatan fisik. Namun, mengombinasikan aktivitas fisik dengan kegiatan sehari-hari secara teratur memiliki dampak positif yang signifikan. Melakukan olahraga rutin minimal 5 kali seminggu dengan durasi 30-60 menit sangat penting untuk menjaga kesehatan tubuh.

Pada usia dewasa, aktivitas fisik membantu menjaga berat badan yang sehat, meningkatkan kondisi kardiorespiratori, dan memperkuat otot dan tulang. Selain itu, olahraga juga memiliki manfaat mental, seperti mengurangi stres, meningkatkan mood, dan meningkatkan kualitas tidur. Pilihan aktivitas fisik dapat disesuaikan dengan preferensi dan kondisi fisik individu. Berjalan kaki, bersepeda, berenang, atau berpartisipasi dalam kegiatan olahraga yang disukai adalah cara yang efektif untuk mencapai target aktivitas fisik harian.

Tantangan fisik yang datang dengan usia dewasa, seperti risiko penyakit jantung dan penurunan kepadatan tulang, dapat dikurangi melalui rutinitas latihan yang tepat. Konsistensi dalam menjalani gaya hidup aktif membawa manfaat jangka panjang, termasuk meningkatkan kesehatan mental dan menambahkan tahun-tahun produktif ke kehidupan dewasa. Oleh karena itu, menjadikan aktivitas fisik sebagai bagian tak terpisahkan dari rutinitas sehari-hari adalah investasi berharga untuk kesehatan dan kesejahteraan di usia dewasa.

4. Pemantauan berat badan

Pemantauan berat badan adalah praktik yang penting dalam menjaga kesehatan dan kebugaran. Dalam era kesadaran kesehatan, memahami peran dan pentingnya memantau berat badan menjadi kunci untuk mencapai gaya hidup yang seimbang. Pemantauan berat badan bukan hanya tentang estetika, tetapi juga mengenai pemahaman akan perubahan kesehatan tubuh. Pemantauan dapat dilakukan dengan menggunakan timbangan secara rutin dan mencatat hasilnya. Tetapi, lebih dari sekadar angka, pemantauan berat badan juga melibatkan penilaian komposisi tubuh, seperti lemak dan massa otot.

Individu dengan status gizi *underweight* memiliki risiko mengalami Kekurangan Energi Kronis (KEK), terutama pada wanita. Individu dengan KEK berisiko melahirkan bayi dengan berat badan rendah, yang dapat mengakibatkan masalah pertumbuhan dan perkembangan pada bayi. Selain itu, mengetahui berat badan yang sehat membantu mencegah risiko penyakit seperti obesitas, diabetes, dan masalah kardiovaskular. Hal ini juga membantu individu untuk mengambil tindakan preventif atau korektif dalam pola makan dan gaya hidup mereka. Namun, penting untuk tidak hanya terfokus pada berat badan sebagai ukuran keberhasilan. Kesehatan holistik mencakup aspek-aspek lain seperti asupan zat gizi, tingkat kebugaran, dan kesejahteraan mental.

Rutin melakukan pengawasan berat badan diperlukan untuk memastikan agar status gizi tetap optimal. Pemantauan bisa dilakukan minimal sebulan sekali. Melalui penerapan prinsip-prinsip ini, orang dewasa dapat mencapai dan mempertahankan pola makan sehat yang mendukung kesehatan dan kesejahteraan mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2009) *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Angriani, S. and Baharuddin (2020) 'Hubungan Tingkat Kecemasan dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Batua Kota Makassar', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 15(2), pp. 102–106.
- Arum, Y. T. G. (2019) 'Hipertensi pada Penduduk Usia Produktif (15-64 Tahun)', *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 1(3), pp. 84–94.
- Dwimawati, E. (2020) 'Gambaran Status Gizi berdasarkan Antropometri pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Ibn Khaldun Bogor', *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 3(1), pp. 50–55.
- Kamaruddin, M. *et al.* (2019) 'Korelasi Antara Status Gizi dan Kadar Hemoglobin pada Kejadian Anemia Ibu Hamil Trimester Iii', *Medika Alkhairaat: Jurnal Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*, 1(3), pp. 82–88. doi: 10.31970/ma.v1i3.32.
- Kartika, Y. *et al.* (2021) 'Penerapan Pola Hidup Bersih dan Sehat untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh di Desa Kalirancang, Alian, Kebumen', *Jurnal ABDI: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), pp. 78–87. doi: 10.26740/ja.v7n1.p78-87.
- Lubis, N. L. (2016) *Psikologi Kespro*. Jakarta: Kencana.
- Mardalena, I. (2017) *Dasar-Dasar Ilmu Gizi dalam Keperawatan*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Mulyani, P. A., Sudiartini, N. W. and Sariyani, N. L. P. (2020) 'Perilaku Masyarakat Kota Denpasar dalam Mengonsumsi Makanan Cepat Saji (Fast Food)', *JUMA: Jurnal Ilmu Manajemen*, 10(2), pp. 91–103.
- Ningsih, C. and Rifatul, M. (2021) 'Hubungan Pendapatan, Tingkat Pendidikan, dan Tingkat Kecukupan Energi terhadap Status Gizi Ibu', *Jurnal Ilmiah Gizi dan Kesehatan*, 3(01), pp. 32–36.
- Novianti, A. and Iwaningsih, S. (2022) *Asuhan Gizi Klinik Konsep dan Kajian Kasus*. Depok: Rajawali Pers.
- Nurhidayati, I., Suciana, F. and Septiana, N. A. (2021) 'Status Gizi Berhubungan dengan Kualitas Hidup Lansia di Puskesmas

- Jogonalan I', *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 10(2), pp. 180–190. doi: 10.31596/jcu.v10i2.764.
- Pritasari, Damayanti, D. and Lestasi, N. T. (2017) *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Puspitasari, N. (2018) 'Faktor Kejadian Obesitas Sentral pada Usia Dewasa', *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 2(2), pp. 249–259. doi: 10.15294/higeia.v2i2.21112.
- Putri, N. Z. A. (2021) *Asuhan Keperawatan Gangguan Kebutuhan Nutrisi dengan Risiko Defisit Nutrisi Pada Keluarga Bapak D Khususnya pada Anak A Di Batu Keramat Tanggamus Tahun 2021*. Skripsi. Lampung: Poltekkes Tanjungkarang.
- Sari, N. K. et al. (2021) *Buku Prosiding Temu Ilmiah Geriatri 2021*. Jakarta: PERGEMI.
- Septiani, A. M. and Rizqiawan, A. (2022) 'Hubungan Pengetahuan Gizi, Perilaku Makan, dan Tingkat Stres dengan Status Gizi Lebih Pegawai RSPON Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta', *Jurnal Pangan Kesehatan dan Gizi*, 3(1), pp. 35–43. doi: 10.54771/jakagi.v3i1.574.
- Sudargo, T. et al. (2018) *Pola Makan dan Obesitas*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Utama, Y. A. and Nainggolan, S. S. (2022) 'Faktor Resiko yang Mempengaruhi Kejadian Stroke: Sebuah Tinjauan Sistematis', *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1), pp. 549–553. doi: 10.33087/jiubj.v22i1.1950.

BAB 8

PEMENUHAN GIZI LANSIA

Oleh Diesna Sari

8.1 Pendahuluan

Penuaan adalah proses biologis yang tidak dapat diubah. Semakin menua manusia atau semakin bertambahnya usia maka fungsi organ juga bergerak menuju puncak maksimal sehingga akan terjadi penurunan fungsi organ. WHO (2014) mengestimasi bahwa jumlah dan proporsi lansia meningkat di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Indonesia sendiri berada pada urutan kelima besar sebagai negara dengan jumlah lansia terbanyak di dunia (Sulistiawati, Dewi and Septiani, 2022).

Menurut WHO lanjut usia (lansia) adalah kelompok penduduk yang berumur 60 tahun atau lebih. Hal ini sejalan dengan undang-undang RI No. 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia, yang mengartikan lanjut usia (lansia) sebagai seseorang yang telah mencapai umur 60 tahun ke atas. Penuaan dikaitkan dengan penurunan fungsi fisiologis yang dapat mempengaruhi status gizi. (Khattab and Al-Saadoun, 2016).

Peningkatan umur panjang dan proporsi penduduk berusia di atas 60 tahun sering dianggap sebagai tantangan bagi sistem kesehatan, karena umur yang lebih panjang umumnya dikaitkan dengan prevalensi penyakit (United Nation, 2015). Selama penuaan terjadi proses multidimensi perubahan fisik, psikologis dan sosial. Hal ini terkait dengan penurunan sejumlah fungsi fisiologis yang dapat mempengaruhi status gizi termasuk penurunan laju metabolisme basal, sekresi cairan pencernaan lambung, perubahan rongga mulut dan defisit fungsi sensorik. Selain itu, perubahan regulasi cairan, elektrolit, dan penyakit kronis, muncul dan mempengaruhi kekuatan fisik serta kemampuan fungsional dan vitalitas. (Mousa, El-Mawgod and Ejaz, 2015).

Penurunan kemampuan fisik yang terjadi akibat penuaan ditandai dengan mudah lelah, gerakan lebih lamban dan lansia jadi

sering sakit dikarenakan imunitas yang makin menurun. Untuk perempuan sendiri akan mengalami henti-haid (menopause). Perubahan fisiologis berkaitan erat dengan masalah gizi pada lansia. Perubahan fisik dan penurunan fungsi organ tubuh pada lansia akan memberi dampak pada konsumsi dan metabolisme zat gizi yang tentunya akan mengakibatkan terjadinya masalah-masalah gizi seperti obesitas dan gizi kurang. Dari sini kita bisa melihat bahwa peran gizi sangatlah penting dalam mengurangi risiko penyakit dan meningkatkan kualitas hidup lansia.

8.2 Status Gizi Lansia

Gizi merupakan penentu penting kesehatan pada usia lanjut. Gizi yang cukup membantu mencegah atau menunda timbulnya penyakit dan meningkatkan kualitas hidup mereka. Gizi dan kesehatan secara umum menjadi salah satu perhatian utama bagi lansia. Masalah gizi yang paling sering ditemukan pada populasi lanjut usia adalah malnutrisi yang erat kaitannya dengan peningkatan angka kematian dan kerentanan terhadap infeksi serta gangguan kualitas hidup (Khattab and Al-Saadoun, 2016).

Banyak faktor yang dapat menyebabkan malnutrisi pada lansia dan seringkali saling berkaitan. Ada pengakuan yang berkembang bahwa perubahan fisiologis yang berkaitan dengan usia dapat mempengaruhi malnutrisi pada lansia. Lansia berada pada peningkatan risiko malnutrisi karena asupan (jumlah) makanan yang tidak mencukupi, pemilihan makanan (kualitas) yang buruk, berkurangnya keinginan untuk makan, penurunan pencernaan atau penyerapan makanan, gangguan jalur metabolisme gizi, kebersihan gigi yang buruk, atau penyakit kronis. yang umum ditemukan pada lansia. Banyak interaksi yang terjadi antara obat dan gizi seperti dalam banyak kasus; obat dan gizi menggunakan tempat penyerapan yang serupa, dan dimetabolisme serta dikeluarkan melalui organ yang sama (Khattab and Al-Saadoun, 2016).

8.2.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi asupan gizi lansia

Asupan makanan pada lansia dapat dipengaruhi tidak hanya oleh faktor individu, intrapersonal, dan tingkat sosial, namun juga

oleh lingkungan lingkungan, layanan kesehatan, dan konteks kebijakan di mana mereka tinggal (Sheats, 2015).

1. Faktor interpersonal dan intrapersonal

Pada tingkat interpersonal, atau individu, asupan makanan dan nafsu makan mungkin dipengaruhi oleh perilaku makan seumur hidup, kesehatan yang buruk, kecacatan, dan perubahan fungsi sensorik (misalnya penglihatan, rasa, dan penciuman).

Di antara faktor-faktor yang berpotensi berpengaruh adalah mengonsumsi banyak obat, interaksi gizi obat dan/atau efek samping, kesehatan dan fungsi mulut yang buruk, perubahan terkait hormon yang berhubungan dengan pengendalian rasa kenyang, kesulitan dalam menyiapkan makanan karena sendi rematik, kontrol porsi yang tidak memadai, kurangnya asupan makanan. informasi terkait kebutuhan diet individu, dan menjalani diet ketat atau kebutuhan diet kompleks karena status kesehatan saat ini atau faktor lainnya.

Faktor lain yang perlu dipertimbangkan adalah kemiskinan atau terbatasnya sumber daya keuangan, masalah transportasi yang mempengaruhi akses terhadap persediaan makanan dan program makanan/gizi, dan kurangnya fasilitas penyimpanan dan penyiapan makanan. Faktor intrapersonal meliputi efikasi diri, hambatan yang dirasakan, niat, dan dukungan sosial (Sheats, 2015).

2. Faktor Sosial

Asupan makanan pada lansia juga dipengaruhi oleh faktor sosial seperti hilangnya fungsi peran yang disebabkan oleh perubahan status pekerjaan (misalnya pensiun), perubahan struktur keluarga, hilangnya kehidupan mandiri, kesepian dan gangguan sosial, isolasi karena kematian atau kepergian anggota keluarga dan/atau teman, pengasuh, pengaruh sosial budaya dan agama/spiritual (Sheats, 2015).

3. Faktor lingkungan, layanan kesehatan dan kebijakan

Lansia mungkin tinggal di lingkungan dimana ketersediaan toko makanan yang menawarkan makanan sehat langka, atau dimana ketersediaan program dan layanan dukungan gizi terbatas. Banyak lembaga yang menawarkan bantuan gizi melaporkan tidak mampu memenuhi peningkatan permintaan, sehingga perlu memprioritaskan mereka yang paling membutuhkan layanan. Selain itu, layanan kesehatan semakin banyak diberikan di rawat jalan dibandingkan di layanan akut. Pergeseran dalam pemberian layanan kesehatan ini, ditambah dengan kebijakan pulang dari rumah sakit lebih awal, dapat menghambat kemampuan lansia yang sakit atau dalam masa pemulihan untuk mendapatkan dan menyiapkan makanan sehat. Keadaan seperti ini menempatkan orang lanjut usia pada risiko gizi yang lebih tinggi dan dikaitkan dengan peningkatan prevalensi depresi dan kecemasan terkait makanan.

Singkatnya, pemeriksaan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi pola makan orang lanjut usia merupakan bidang yang kompleks dan belum dipahami dengan baik. Tanpa memandang usia, peningkatan asupan makanan dan kebiasaan memiliki kemampuan untuk meningkatkan status gizi. Namun, perubahan perilaku terkait pola makan bisa jadi sulit dan memerlukan banyak waktu dan usaha. Selain faktor-faktor yang dijelaskan di sini, masalah kesehatan terkait usia dan perubahan kebutuhan gizi menghadirkan tantangan unik bagi lansia dan memerlukan pengembangan intervensi gizi yang disesuaikan (Sheats, 2015).

Selain faktor diatas, kita tidak boleh lupa bahwa gizi buruk bukan hanya tentang kekurangan energi dan zat gizi makro, karena lansia sering kali mengalami kekurangan vitamin D dan vitamin B. Kombinasi faktor-faktor yang disebutkan di atas dapat bermanifestasi sebagai malnutrisi energi protein, cachexia, atau sarcopenia. Terdapat perbedaan asupan gizi dan metabolik antara kondisi-kondisi ini, meskipun terdapat juga banyak tumpang tindih dan manifestasinya tidak bergantung pada apakah seseorang berada di bawah, normal, atau

kelebihan berat badan. Ada interaksi perubahan yang berbeda-beda dalam aktivitas hormon, asupan energi, aktivitas, kehilangan saraf, atrofi otot, dan ekspresi sitokin. Perubahan status gizi yang berkaitan dengan usia dan perubahan metabolisme yang berkaitan dengan usia dan penyakit dapat mendorong perubahan yang kurang lebih nyata pada struktur jaringan dan organ yang mengakibatkan penurunan fungsi (masalah mobilitas, jatuh), perubahan kekuatan atau bentuk tubuh (patah tulang, deformasi) dan dalam perubahan fungsi kognitif. Agar berhasil, pengenalan malnutrisi dan penyebabnya secara tepat waktu, serta perubahan metabolisme secara tepat waktu, diperlukan untuk perencanaan dan implementasi intervensi gizi yang tepat (Veninšek, 2016).

8.3 Penilaian Status Gizi

Status gizi memegang peranan penting terhadap kualitas kesehatan lansia. Penduduk lanjut usia berisiko mengalami kekurangan gizi akibat penurunan fisik dan fungsional. Ada berbagai penyebab risiko gizi seperti penyebab fisiologis termasuk penyakit, asupan obat-obatan, cacat seperti berjalan, mendengar, optik, penyebab ekonomi seperti berkurangnya pendapatan, rendahnya daya beli, penyebab sosial seperti isolasi, kurang pentingnya dan perhatian dari anggota keluarga, penyebab psikologis termasuk depresi, kesepian dan rasa tidak aman (Saha et al., 2014).

Status gizi adalah keseimbangan asupan zat gizi, fisiologis kebutuhan, dan laju metabolisme. Malnutrisi mencakup kekurangan gizi (kekurangan protein dan/atau kalori) dan kelebihan gizi (obesitas); pada lansia, malnutrisi lebih sering mengacu pada kekurangan gizi. Meskipun obesitas lebih mudah diidentifikasi, tidak dengan malnutrisi dan kehilangan berat badan yang tidak disengaja. Malnutrisi adalah sindrom geriatri yang umum terjadi. Malnutrisi dapat mempengaruhi kualitas hidup dan dikaitkan dengan dampak buruk lain seperti infeksi, luka tekan, terjatuh, peningkatan lama rawat inap di rumah sakit, peningkatan biaya perawatan, dan kematian. Identifikasi lansia yang mengalami malnutrisi melalui skrining dan penilaian gizi dapat mengarah pada intervensi cepat

untuk meningkatkan atau menjaga status gizi dan meningkatkan taraf kesehatan (DiMaria-Ghalili and Yukawa, 2015).

8.3.1 Skrining Gizi

Pemenuhan kebutuhan gizi lansia meliputi skrining risiko gizi, melakukan pengkajian gizi, pelaksanaan intervensi gizi, pemantauan respon terhadap intervensi, skrining ulang, dan diagnosis malnutrisi yang tepat. Skrining gizi adalah langkah pertama didefinisikan sebagai suatu proses untuk mengidentifikasi individu yang kekurangan gizi atau yang berisiko malnutrisi untuk menentukan apakah diperlukan pengkajian gizi lebih rinci.

Alat skrining gizi mengidentifikasi mereka yang mempunyai, atau berisiko mengalami malnutrisi. Tidak ada alat standar untuk menyaring risiko gizi pada orang lanjut usia. Menggunakan alat yang berbeda di berbagai lingkungan praktik dan institusi membatasi kemampuan untuk mengukur risiko gizi atau malnutrisi dan untuk menentukan prevalensi malnutrisi setiap tahunnya. Satu tinjauan literatur mengidentifikasi 21 alat skrining dan penilaian status gizi yang berbeda untuk digunakan pada orang lanjut usia. Namun, banyak dari alat tersebut belum sepenuhnya dikembangkan dan validitas, reliabilitas, sensitivitas, dan kota spesifiknya belum ditetapkan. Mini-Nutritional Assessment Short-Form (MNA-SF), dan checklist DETERMINE adalah instrumen skrining gizi yang direkomendasikan untuk digunakan pada orang lanjut usia (DiMaria-Ghalili and Yukawa, 2015).

8.3.2 Antropometri

Berat badan adalah massa seseorang dan mewakili jumlah kompartemen tubuh individu. Berat badan dicirikan pada atom (oksigen, karbon, hidrogen, lainnya), molekuler (air, lipid, protein, lainnya), seluler (massa sel, cairan ekstraseluler, padatan ekstraseluler), jaringan (otot rangka, jaringan adiposa, tulang, darah, lainnya), dan tingkat seluruh tubuh (kepala, leher, badan, ekstremitas bawah, ekstremitas atas). Berat badan adalah tanda vital yang penting pada lansia. Berat badan bersifat dinamis karena mewakili keseimbangan energi yang masuk dan energi yang

dikeluarkan dalam bentuk aktivitas fisik dan metabolisme (DiMaria-Ghalili and Yukawa, 2015).

Indeks massa tubuh merupakan indikator kegemukan tubuh. IMT adalah metrik terbaik untuk menentukan apakah berat badan terhadap tinggi badan berada dalam batas normal. Pengukuran berat badan dan tinggi badan menjadi dasar penentuan indeks massa tubuh (BMI). Ukurannya adalah perbandingan massa tubuh dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan yang dinyatakan dalam meter. BMI banyak digunakan sebagai indikator diagnostik untuk mengidentifikasi status gizi abnormal dan telah diakui oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) sebagai ukuran status gizi energi dan protein seseorang. BMI kurang dari 17 kg/m^2 menunjukkan risiko malnutrisi; $18\text{--}24 \text{ kg/m}^2$ menunjukkan status gizi baik; $28\text{--}29 \text{ kg/m}^2$ menunjukkan seseorang kelebihan berat badan; Dan lebih dari 30 kg/m^2 menunjukkan obesitas (Norman, Haß and Pirlich, 2021)

1. Komposisi Tubuh

Perubahan komposisi tubuh terjadi seiring dengan penuaan. Sebagian besar pengurangan massa otot terjadi dimulai sejak dekade ketiga dengan kecepatan $0,3 \text{ kg}$ per tahun. Pada usia 70 tahun diperkirakan ada kehilangan 40% massa otot sejak usia 30 tahun. Hilangnya massa otot sebagian disebabkan oleh penuaan fisiologis akibat kurangnya aktivitas fisik, penurunan hormon anabolik yang berkaitan dengan usia, efek buruk radikal bebas, peningkatan sitokin, dan efek penyakit akut (DiMaria-Ghalili and Yukawa, 2015).

Berbagai metode tersedia untuk mengukur komposisi tubuh pada orang dewasa atau lansia. *Computed tomography*, pemindaian MRI, dan dual energy X-ray absorptiometry (DXA) juga digunakan untuk menilai komposisi tubuh. DXA seluruh tubuh dianggap sebagai standar emas dalam studi kohort epidemiologi mengenai penuaan. Analisis impedansi bioelektrik (BIA) relatif murah, aman, portabel, dan mudah dilakukan dalam pemeriksaan

klinis. Pengukuran komposisi tubuh secara antropometri merupakan pengukuran komposisi tubuh yang paling murah dan mudah diperoleh dalam praktik klinis. Pengukuran ini meliputi ketebalan lipatan kulit (perkiraan lemak tubuh subkutan) serta pengukuran lingkaran lengan atas dan betis (perkiraan massa otot) (DiMaria-Ghalili and Yukawa, 2015).

2. Pemeriksaan Fisik/Klinis

Tanda-tanda fisik malnutrisi harus diperhatikan selama pemeriksaan fisik: hilangnya lemak subkutan (orbital, trisept di atas tulang rusuk); kehilangan otot (pengurangan pelipis, tulang selangka, bahu, otot interoseus, tulang belikat, dan betis); dan akumulasi cairan (ekstremitas, edema vulva/skrotum, atau asites) (DiMaria-Ghalili and Yukawa, 2015).

Berkurangnya respon imun, disfungsi kognitif, osteopenia, dan anemia juga dikaitkan dengan malnutrisi protein. Individu yang kekurangan gizi protein dapat mengalami *anasarca* atau edema pitting ekstremitas bawah karena hilangnya tekanan onkotik untuk mempertahankan volume intravaskular, serta kulit kering, atrofi, dan rambut rapuh hipopigmentasi kusam.

Orang lanjut usia dengan malnutrisi kalori protein mungkin juga mengalami defisiensi zat gizi mikro. Masalah fisik berkaitan dengan defisiensi vitamin dan mineral. Meskipun vitamin D paling terkenal karena dampaknya terhadap kalsium dan fisiologi tulang, penelitian tentang kekurangan Vitamin D telah berkembang karena efek klinisnya yang pleiotropik. Kekurangan vitamin D dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit arteri, gagal jantung, resistensi insulin, kontrol glikemik yang buruk, dan bahkan kanker.

Selain penilaian status gizi dengan cara skrining gizi, pengukuran Indeks Massa Tubuh/BMI dengan antropometri, pemeriksaan komposisi tubuh dan pemeriksaan fisik/klinis yang dijelaskan diatas, Penilaian status gizi yang lebih

komprehensif dapat dilanjutkan dengan pemeriksaan seperti status fungsional anggota tubuh, riwayat medikasi, kondisi penyakit penyerta, asupan gizi dan status ekonomi dan psikososial (DiMaria-Ghalili and Yukawa, 2015).

8.3.3 Masalah Gizi Pada Lansia

Seiring bertambahnya usia, seseorang mengalami berbagai transisi kehidupan dan meningkatkan risiko masalah kesehatan. Selama penuaan terjadi proses multidimensi perubahan fisik, psikologis dan sosial. Hal ini terkait dengan penurunan sejumlah fungsi fisiologis yang dapat mempengaruhi status gizi dan juga masalah kesehatan lainnya. Berbagai masalah kesehatan dan gizi terkait dengan penurunan fungsi organ akibat dari penuaan.

1. Obesitas

Obesitas didefinisikan sebagai kelebihan lemak tubuh yang tidak sehat, yang meningkatkan risiko morbiditas dan kematian dini. Beberapa risiko medisnya termasuk hipertensi, diabetes, hiperlipidemia, penyakit arteri koroner, dan osteoarthritis. Terlebih lagi pada orang lanjut usia, obesitas memperburuk penurunan fungsi fisik yang berkaitan dengan usia, mengganggu kualitas hidup, dan menyebabkan kelemahan (Villareal and Shah, 2015).

2. Malnutrisi

Malnutrisi yang disebabkan oleh berkurangnya asupan makanan pada orang lanjut usia dan penurunan berat badan juga merupakan masalah serius yang sayangnya hanya mendapat sedikit perhatian dari masyarakat luas. Seiring bertambahnya usia, beberapa proses fisiologis dapat berkontribusi terhadap perkembangan malnutrisi energi protein. Malnutrisi energi protein pada lansia menimbulkan kerugian yang signifikan bagi individu, keluarga, komunitas, dan sistem layanan kesehatan (Beals, Shy and Burd, 2017). malnutrisi yang berhubungan dengan penyakit menyebabkan pengecilan otot rangka dengan cepat, sedangkan malnutrisi yang berkaitan dengan usia berhubungan dengan hilangnya massa otot secara perlahan. Efek katabolisme protein secara jelas tercermin dari

rendahnya massa otot, kekuatan dan fungsi otot dengan implikasi yang parah terhadap performa fisik. Pada saat yang sama, malnutrisi akibat berkurangnya asupan protein makanan berhubungan dengan penurunan massa mineral tulang pada usia yang lebih tua. Bersama dengan kinerja fisik dan koordinasi yang buruk mengakibatkan risiko jatuh yang lebih tinggi, faktor-faktor ini mempercepat risiko osteoporosis dan patah tulang, osteoporosis yang berkaitan dengan usia (Schoufour *et al.*, 2017).

Katabolisme protein yang berhubungan dengan malnutrisi dan defisiensi mikronutrien sangat erat kaitannya dengan penurunan fungsi kekebalan tubuh. Pada lansia yang mengalami malnutrisi, hal ini bermanifestasi sebagai hilangnya imunitas seluler, sehingga meningkatkan risiko infeksi dan menunda pemulihan penyakit. Penyembuhan luka serta pemulihan jaringan juga terganggu pada malnutrisi, yang sebagian disebabkan oleh defisiensi mikronutrien (Norman, Haß and Pirlich, 2021).

3. Kesehatan Mulut

Kesehatan mulut memberikan kontribusi besar terhadap kualitas hidup pada orang lanjut usia. Kesehatan mulut yang buruk dapat menghambat kemampuan seseorang untuk mempertahankan pola makan yang baik, berpartisipasi dalam hubungan interpersonal, dan mempertahankan citra diri yang positif. Masalah kesehatan mulut dapat menyebabkan nyeri kronis, ketidaknyamanan, dan perubahan pola makan yang dapat berdampak buruk pada penyakit sistemik (Toniazzo *et al.*, 2018).

Karies gigi dan periodontitis kronis sejauh ini merupakan penyakit mulut yang paling umum terjadi pada orang lanjut usia. Kedua penyakit ini merupakan penyebab utama kehilangan gigi dan menjadi penyebab utama morbiditas gigi. Karies, penyakit periodontal, dan kehilangan gigi masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan di dunia (Toniazzo *et al.*, 2018).

4. Osteoporosis

Osteoporosis didefinisikan sebagai keadaan berkurangnya massa dan kerusakan arsitektur tulang yang berkontribusi terhadap risiko patah tulang. Banyak faktor yang berkontribusi terhadap pengeroposan tulang terkait usia dan peningkatan risiko patah tulang (Dawson-Hughes, 2015).

Ada banyak zat gizi yang mempengaruhi perkembangan dan kesehatan tulang. Yang paling banyak dipelajari diantaranya adalah kalsium dan vitamin D. Vitamin D juga memiliki peran penting dalam fungsi otot. Dalam penelitian yang berkembang, diet keseimbangan asam-basa dalam tubuh berperan dalam menjaga massa dan fungsi dari tulang dan otot pada lansia (Dawson-Hughes, 2015).

5. Risiko Kardiovaskular

Seiring bertambahnya usia, banyak perubahan terjadi di seluruh tubuh dan gaya hidup manusia. Perubahan fisik yang mempengaruhi metabolisme, pencernaan, dan kebutuhan asupan kalori mempunyai dampak langsung dan signifikan terhadap risiko kardiovaskular. Perubahan sosial-ekonomi dalam status keuangan, mobilitas, dan kemampuan hidup mandiri juga berdampak pada kemampuan seseorang dalam mengelola risiko kardiovaskular (Ciumărnean *et al.*, 2022).

Perubahan terkait usia pada sistem kardiovaskular ditambah dengan meningkatnya prevalensi gangguan kardiovaskular seiring bertambahnya usia, terutama hipertensi, penyakit arteri koroner, dan penyakit katup jantung, menyebabkan peningkatan prevalensi gagal jantung secara progresif seiring bertambahnya usia (Ciumărnean *et al.*, 2022).

Faktor gizi dapat berkontribusi terhadap perkembangan gagal jantung dan sebaliknya, gagal jantung dapat menyebabkan defisiensi zat gizi. Faktor makanan juga memainkan peran penting dalam manajemen gagal jantung.

Bahkan dengan kemajuan dalam terapi obat untuk mencegah penyakit jantung koroner, diet dan terapi gaya hidup tetap menjadi dasar intervensi klinis preventif. Hal ini terutama terjadi pada lansia. Rekomendasi Diet dan Gaya Hidup AHA dari American Heart Association mencatat bahwa seiring bertambahnya usia, risiko terkena penyakit jantung koroner meningkat secara dramatis. Sejumlah uji coba jangka panjang telah menunjukkan bahwa kelompok lanjut usia akan mendapatkan manfaat yang signifikan dari intervensi gizi dan gaya hidup yang menurunkan risiko atau memperlambat perkembangan penyakit jantung dan kejadian kardiovaskular. Penelitian menunjukkan bahwa orang lanjut usia terbuka dan tertarik untuk membuat dan mempertahankan perubahan gaya hidup (Villareal and Shah, 2015).

Hal ini juga menunjukkan bahwa perbaikan yang relatif kecil pada faktor risiko (seperti penurunan kecil pada tekanan darah dan kolesterol LDL melalui perubahan pola makan dan gaya hidup) dapat memberikan manfaat yang besar. Perbaikan perilaku pola makan juga dapat berdampak besar pada hipertensi, diabetes mellitus tipe 2, dan berbagai jenis dislipidemia (Ciumărnean *et al.*, 2022).

8.3.4 Pemenuhan Gizi Lansia

Mendapatkan asupan gizi yang cukup pada orang lanjut usia merupakan tantangan dalam beberapa bidang. Meskipun kebutuhan energi total menurun seiring bertambahnya usia, kebutuhan akan banyak zat gizi justru meningkat. Hal ini disebabkan oleh penurunan fungsi banyak sistem organ, yang dapat mempengaruhi efisiensi penyerapan, konversi ke bentuk aktif, atau metabolisme. Beberapa obat yang umum digunakan untuk kondisi kronis meningkatkan kebutuhan gizi dengan berinteraksi sedemikian rupa sehingga dapat mengganggu penyerapan atau metabolisme. Hal ini berarti semakin penting bagi orang lanjut usia untuk mengonsumsi makanan padat gizi. Berdasarkan survei nasional dan studi kohort observasional, jelas bahwa asupan beberapa zat gizi tidak memadai, dibandingkan dengan

rekomendasi makanan, atau sehubungan dengan biomarker fisiologis, untuk sebagian besar populasi lansia. “Kekurangan gizi” ini mencakup makronutrien seperti protein, asam lemak n-3, serat makanan; vitamin seperti vitamin B6, B12, D, E, dan mineral seperti kalsium, magnesium, dan potassium (Tucker L K, 2015).

1. Makronutrien

1. Protein

Penelitian telah menunjukkan bahwa kecukupan protein sangat penting untuk menjaga status otot, tulang, dan fungsional seiring bertambahnya usia. Penuaan dikaitkan dengan penurunan massa otot secara bertahap, yang disebut sarcopenia (Kubena and McIntosh, 2017).

Protein makanan bervariasi tidak hanya dalam jumlah asam amino di dalamnya tetapi juga jenis asam amino yang terkandung di dalamnya. Asam amino esensial adalah asam yang tidak dapat disintesis dalam tubuh pada tingkat yang dibutuhkan untuk mempertahankan fungsi normal; asam amino yang dapat dibuang diproduksi dalam jumlah sesuai kebutuhan dari lemak, karbohidrat, atau asam amino lainnya. Penilaian kualitas protein didasarkan pada keberadaan asam amino esensial dan keseimbangan di antara keduanya, serta daya cernanya.

Protein pada umumnya dikenal dengan dua jenis, yaitu protein hewani dan nabati. protein hewani yang didapatkan dari makanan yang bersumber dari hewani seperti ikan, daging, unggas, telur dan susu. Protein nabati didapatkan dari makanan yang bersumber dari tumbuhan seperti kacang-kacangan dan produk olahannya (Tucker, 2015).

2. Asam Lemak

Asam lemak omega-3 dikaitkan dengan perlindungan terhadap beberapa kondisi kronis. Studi berbasis populasi menunjukkan hubungan antara asupan ikan dan asupan DHA dan EPA terkait, dengan penurunan risiko kematian akibat penyakit jantung koroner, infark miokard yang fatal,

stroke, dan demensia atau penyakit Alzheimer. Studi mekanistik telah menunjukkan efek asam lemak omega-3 dalam mengurangi peradangan, yang merupakan faktor penting dalam banyak penyakit kronis penuaan. Sebuah tinjauan baru-baru ini menyimpulkan bahwa asam lemak omega-3 bersifat kardioprotektif melalui beragam tindakan, dengan bukti bahwa asam lemak tersebut dapat mengurangi risiko trombotik, menurunkan trigliserida, meningkatkan fungsi endotel, memperlambat pembentukan plak, dan memiliki efek antiaritmia (Tucker, 2015).

3. Serat

Serat makanan penting untuk kesehatan usus dan perlindungan terhadap penyakit jantung dan sindrom metabolik, serta menambah rasa kenyang untuk membantu membatasi asupan energi. Ada dua klasifikasi utama serat makanan, keduanya penting bagi populasi lanjut usia. Biji-bijian utuh dan porsi sayuran yang tidak dapat dicerna mengandung serat makanan yang tidak larut, yang membantu mengatur waktu transit usus, dan dengan demikian menghindari masalah sembelit yang umum terjadi pada lanjut usia. Buah-buahan dan biji-bijian juga mengandung serat larut, yang telah terbukti menurunkan kolesterol serum dan mengurangi risiko penyakit jantung (Tucker, 2015).

2. Vitamin

Seiring bertambahnya usia, kebutuhan beberapa vitamin meningkat, meskipun kebutuhan energi lebih rendah. Hal ini disebabkan menurunnya efisiensi penyerapan, metabolisme, dan retensi zat gizi tertentu. Kekurangan vitamin utama mencakup beberapa vitamin B, vitamin D, vitamin E, dan karotenoid—yang terakhir adalah prekursor vitamin A dari sumber nabati. Sebaliknya, asupan tinggi vitamin A—dalam bentuk retinol—harus dihindari, karena tubuh menjadi kurang mampu mengeluarkannya seiring bertambahnya usia (Dole, 2017).

1. Vitamin B6

Vitamin B6 (piridoksin) muncul dalam beberapa bentuk terkait dalam makanan, termasuk piridoksin, piridoksal, dan piridoksamin. Bentuk aktif dalam tubuh, piridoksal 5'-fosfat (PLP), berperan dalam fungsi lebih dari 100 enzim. Kekurangan vitamin B6 berkontribusi terhadap peningkatan konsentrasi homosistein, yang pada gilirannya dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit jantung dan penurunan kognitif. Vitamin B 6 banyak ditemukan pada makanan utuh, termasuk hati, ikan, babi, ayam, biji-bijian, kacang-kacangan, polong-polongan, alpukat, dan pisang (Tucker, 2015).

2. Vitamin B12

Vitamin B12 adalah koenzim dalam jalur yang mengubah homosistein menjadi metionin, yang diperlukan untuk sintesis S-adenosylmethionin, donor metil yang diperlukan untuk metilasi DNA. Vitamin B12 juga diperlukan untuk metabolisme energi dan sintesis hemoglobin. Kekurangan vitamin B12 menyebabkan peningkatan sirkulasi homosistein dan asam metilmalonat dan dapat menyebabkan anemia megaloblastik. Kekurangan vitamin B12 telah dikaitkan dengan depresi karena pentingnya reaksi metilasi terhadap sintesis neurotransmitter. Hal ini sangat penting untuk menjaga fungsi neurologis, karena melindungi lapisan mielin saraf. Gejala awal kekurangannya antara lain kesemutan dan mati rasa pada tangan dan kaki, serta berkurangnya rasa getaran. Gejala tambahan bervariasi tergantung pada lokasi kerusakan saraf, namun mungkin termasuk gangguan dalam gaya berjalan, kehilangan ingatan, disorientasi, insomnia, inkontinensia, gangguan penglihatan, dan demensia. Vitamin B12 ditemukan hampir secara eksklusif pada makanan hewani. Kekurangan vitamin ini merupakan kekhawatiran penting bagi vegetarian ketat atau pada populasi dengan akses terbatas terhadap produk hewani (Tucker, 2015).

3. Vitamin D

Kekurangan vitamin D umum terjadi pada seluruh populasi, namun merupakan kekhawatiran khusus bagi orang lanjut usia. Vitamin D unik karena, selain dari sumber makanan, vitamin D juga dibuat di kulit melalui paparan radiasi UV dari matahari: 7-dehydrocholesterol (7-DHC) di kulit diubah menjadi previtamin D₃ dan kemudian menjadi vitamin D. 3. Vitamin D₂ atau D₃ dari makanan, serta vitamin D₃ dari kulit, diubah di hati menjadi 25-hidroksivitamin D (25(OH)D), dan kemudian di ginjal menjadi bentuk aktif biologis 1, 25-dihidroksivitamin D (1,25(OH)₂D).

Orang dewasa yang lebih tua berisiko mengalami kekurangan vitamin D karena beberapa alasan. Mereka cenderung menghabiskan lebih sedikit waktu di luar ruangan, dan karena itu memiliki lebih sedikit paparan sinar matahari dibandingkan individu yang lebih muda untuk konversi kulit. Lebih jauh lagi, bahkan dengan paparan sinar UV, kemampuan kulit untuk mengubah pra-vitamin D₃ menjadi vitamin D₃ dengan sinar UV menurun seiring bertambahnya usia, begitu pula efisiensi hati dan ginjal untuk mengubahnya menjadi bentuk aktif. Meningkatnya prevalensi obesitas merupakan faktor lain yang berkontribusi terhadap status vitamin D yang buruk. Sebagai vitamin yang larut dalam lemak, terdapat bukti bahwa vitamin D diasingkan dalam jaringan adiposa, sehingga membatasi ketersediaan untuk vitamin lain (Tucker, 2015).

Vitamin D telah lama dikenal sebagai vitamin yang sangat penting untuk penyerapan dan metabolisme kalsium, dan kekurangan vitamin D berkontribusi terhadap tingginya prevalensi massa tulang rendah dan osteoporosis, sehingga menyebabkan kejadian patah tulang pada populasi lanjut usia (Doley, 2017).

Selain itu, vitamin D telah menarik perhatian sehubungan dengan penyakit jantung dan diabetes. Sebuah tinjauan baru-baru ini menyimpulkan bahwa

terdapat banyak bukti bahwa vitamin D berperan dalam patogenesis resistensi insulin melalui beberapa jalur metabolisme dan kekebalan terkait vitamin D. Peran kompleks vitamin D juga sampai ke pencegahan kanker, karena vitamin D telah diidentifikasi sebagai pengatur pertumbuhan dan diferensiasi sel. Upaya untuk meningkatkan status vitamin D meliputi peningkatan asupan ikan berlemak dan makanan yang diperkaya, termasuk susu, serta beberapa merek yogurt dan sereal sarapan (periksa labelnya). Jamur tertentu, yang terkena sinar UV, mengandung vitamin D dan tersedia.

4. Vitamin E

Asupan vitamin E didasarkan pada peningkatan pemahaman tentang pentingnya antioksidan kuat ini dalam pencegahan penurunan berbagai fungsi terkait usia. Vitamin E juga terbukti efektif dalam meningkatkan fungsi kekebalan tubuh untuk melawan infeksi. Terdapat bukti observasi mengenai efek perlindungan dari asupan vitamin E terhadap status plasma terhadap penyakit kardiovaskular, penurunan kognitif, katarak, dan semua penyebab kematian (Tucker, 2015).

Vitamin E adalah zat gizi lain yang ditemukan dalam jumlah besar hanya pada makanan tertentu. Sumber makanan utama adalah minyak nabati. Kacang-kacangan dan biji-bijian, khususnya almond dan biji bunga matahari, memiliki konsentrasi tertinggi (Kubena and McIntosh, 2017).

3. Mineral

Seperti halnya vitamin, mineral penting tersedia dalam beragam pasokan makanan alami. Namun, banyak di antaranya yang mudah hilang melalui pengolahan dan beberapa terkonsentrasi pada kelompok makanan terbatas. Kekurangan kalsium, magnesium, dan potasium mempunyai

implikasi kesehatan yang berbahaya bagi orang lanjut usia (Tucker, 2015).

1. Kalsium

Kalsium adalah mineral yang sangat penting dalam tubuh sebagai pembawa pesan intraseluler, mengatur beragam proses seluler, dan sebagai kofaktor untuk enzim dan protein ekstraseluler. Hal ini dipertahankan dalam keseimbangan yang ketat dalam cairan ekstraseluler. Hal ini disimpan terutama dalam hidroksiapatit tulang, di mana ia tersedia untuk dilepaskan sesuai kebutuhan untuk mempertahankan konsentrasi plasma. Oleh karena itu, asupan kalsium yang cukup sangat penting untuk mencegah pengeroposan tulang yang berhubungan dengan penuaan dan risiko patah tulang. Keropos tulang merupakan kekhawatiran bagi semua orang lanjut usia, namun semakin meningkat terutama pada wanita pascamenopause karena efek hilangnya estrogen. Penurunan fungsi ginjal dan gangguan penyerapan kalsium seiring bertambahnya usia semakin berkontribusi terhadap pengeroposan tulang. Selain penting untuk status tulang, asupan kalsium juga penting untuk pengaturan tekanan darah. Ada banyak keuntungan mengonsumsi makanan kaya kalsium, di antaranya produk susu rendah lemak, ikan (dengan tulang, seperti sarden atau salmon kalengan), dan sayuran berdaun hijau. Peningkatan asupan sumber makanan tersebut harus didorong karena, selain kalsium, sumber tersebut juga cenderung mengandung vitamin D, magnesium, potasium, dan zat gizi penting lainnya (Tucker, 2015).

2. Magnesium

Berbagai reaksi metabolisme dalam tubuh memerlukan magnesium. Diantaranya, magnesium sangat penting untuk pemanfaatan ATP, metabolisme protein dan lipid, aktivasi asam amino, transkripsi DNA, fluiditas

membran, fungsi saluran ion, dan metabolisme kalsium. Meskipun defisiensi yang jelas jarang terjadi, defisiensi subklinis dapat menyebabkan risiko berbagai kondisi kronis, termasuk penyakit jantung, kematian mendadak akibat aritmia jantung, osteoporosis, dan diabetes tipe 2. Sebuah tinjauan baru-baru ini mencatat bahwa asupan magnesium yang rendah juga dikaitkan dengan sindrom metabolik, peradangan, hipertensi, penyakit pembuluh darah, sakit kepala migrain, asma, dan kanker usus besar. Para penulis berpendapat bahwa peningkatan rasio kalsium terhadap magnesium juga dapat menjadi faktor risiko kondisi ini (Tucker, 2015). Magnesium ditemukan di banyak makanan utuh, namun mudah hilang melalui pengolahan. Meningkatnya konsumsi makanan olahan, asupan magnesium pada masyarakat telah terbukti menurun selama satu abad terakhir. Kondisi ini juga mengakibatkan sebagian besar orang lanjut usia memiliki asupan magnesium yang rendah. Sumber magnesium yang sangat baik termasuk biji-bijian, kacang-kacangan, polong-polongan, dan sayuran segar. Meningkatkan asupan makanan ini juga akan meningkatkan zat gizi lainnya, termasuk vitamin B dan serat makanan (Tucker, 2015).

3. Kalium

Kalium atau biasa dikenal dengan potassium adalah kation intraseluler utama, dan diatur secara ketat dalam cairan tubuh karena pentingnya bagi ritme dan konduksi jantung, serta fungsi otot rangka. Kalium terlibat secara sentral dalam metabolisme sel dan transportasi melintasi membran sel. Hipokalemia dapat menyebabkan aritmia jantung dan nekrosis sel otot. Kondisi ini biasanya disebabkan oleh kondisi klinis, termasuk muntah dan diare, bukan karena asupan yang buruk, namun bisa juga akibat obat-obatan seperti diuretik. Ketidakcukupan subklinis akibat rendahnya asupan kalium telah dikaitkan dengan peningkatan

risiko hipertensi, penyakit kardiovaskular, dan penyakit ginjal, serta gangguan keseimbangan asam-basa, gangguan regulasi glukosa, dan pengeroposan tulang (Tucker, 2015).

Kalium adalah mineral lain yang sangat rendah asupannya di sebagian besar pola makan modern. Seperti halnya magnesium, sebagian besar orang lanjut usia memiliki asupan kalium jauh di bawah anjuran. Buah-buahan, sayuran, dan produk susu rendah lemak merupakan sumber kalium yang sangat baik namun kurang dikonsumsi oleh kebanyakan orang dewasa. Peningkatan asupan ini juga akan membantu meningkatkan asupan vitamin C, serat makanan, karotenoid, fitonutrien antioksidan dan anti-inflamasi lainnya (Tucker, 2015).

8.4 Kesimpulan

Bukti mengenai pentingnya gizi dalam melindungi terhadap perkembangan dan perkembangan kondisi kronis akibat penuaan terus berkembang. Lansia membutuhkan lebih sedikit energi, mengalami penyerapan dan pemanfaatan banyak zat gizi yang kurang efisien, namun memiliki kebutuhan yang lebih besar terhadap banyak asupan gizi dibandingkan orang dewasa yang lebih muda, karena penurunan fungsi organ, kondisi kronis, dan pengobatan. Pada saat yang sama, mereka menghadapi peningkatan risiko kondisi kesehatan yang mungkin terkena dampak buruk akibat asupan gizi yang tidak memadai atau tidak seimbang. Hal ini menimbulkan tantangan yang signifikan, karena banyak lansia juga mengalami gangguan kesehatan mulut, serta keterbatasan mobilitas dan akses terhadap makanan segar yang berkualitas tinggi.

Singkatnya, meningkatkan asupan makanan utuh yang padat gizi, sekaligus mengurangi makanan olahan dan olahan yang padat energi, dengan penggunaan suplemen secara bijaksana bila diperlukan, sangat penting untuk mengoptimalkan metabolisme, melindungi fungsi seluler dan organ, serta menjaga kesehatan seiring bertambahnya usia.

DAFTAR PUSTAKA

- Beals, J.W., Shy, E.L. and Burd, N.A. (2017) *Interaction Between Diet and Physical Activity in Older People*. In *Food for the Aging Population*. Second Edition. Edited by M.M. Raats, L. de Groot, and D. Asselt. Woodhead Publishing.
- Ciumărnean, L. *et al.* (2022) 'Cardiovascular risk factors and physical activity for the prevention of cardiovascular diseases in the elderly', *International Journal of Environmental Research and Public Health*. MDPI. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph19010207>.
- Dawson-Hughes, B. (2015) *Nutritional Concerns in Osteoporosis. Handbook of Clinical Nutrition and Aging*. Third Edition. Edited by C. Bales, J. Locher, and E. Saltzman. Humana Press.
- DiMaria-Ghalili, R.A. and Yukawa, M. (2015) *Nutrition Assessment. Handbook of Clinical Nutrition and Aging*. Third. Edited by C. Bales, J. Locher, and E. Saltzman. Humana Press.
- Doley, J. (2017) *Vitamins and minerals in older adults: Causes, diagnosis, and treatment of deficiency*. In *Nutrition and functional foods for healthy aging*. Edited by R.R. Watson. Academic Press.
- Khattab, H.A.H. and Al-Saadoun, E.T. (2016) 'Nutritional assessment of institutionalized elderly in Makkah region, Saudi Arabia', *Bioscience Research*, 13(1), pp. 43–64. Available at: www.isisn.org.
- Kubena, K.S. and McIntosh, W.A. (317AD) *Healthy Foods for Healthy Aging: The Case for Protein*. Edited by R.R. Watson. Academic Press.
- Mousa, M., El-Mawgod, A. and Ejaz, S. (2015) *Nutritional problems of elderly population of Arar City KSA*. Available at: www.jmscr.igmpublication.org.
- Norman, K., Haß, U. and Pirlich, M. (2021) 'Malnutrition in older adults-recent advances and remaining challenges', *Nutrients*. MDPI. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu13082764>.
- Saha, S. *et al.* (2014) 'Assessment of nutritional risk and its associated factors among elderly women of old age homes of South Suburban Kolkata, West Bengal, India', *Journal of*

- Clinical and Diagnostic Research*, 8(2), pp. 118–120. Available at: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/8321.4024>.
- Schoufour, J.D. *et al.* (2017) *Dietary Patterns and Healthy Aging. In Food for the Aging Population*. Edited by M.M. Raats, L. de Groot, and D. Asselt. Woodhead Publishing.
- Sheats, J.L., S.J.W. and A.C.King. (2015) *Nutrition interventions for aging populations. Handbook of clinical nutrition and aging*. Third Edition. Edited by C.W. Bales, J.L. Locher, and E. Saltzman.
- Sulistiawati, F., Dewi, B. and Septiani, S. (2022) *Abdinesia: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Pemenuhan Gizi Lansia Melalui Produk Olahan Pangan Lokal dan Konseling Gizi*. Available at: <https://unu-ntb.e-journal.id/abdinesia>.
- Toniazzo, M.P. *et al.* (2018) 'Relationship of nutritional status and oral health in elderly: Systematic review with meta-analysis', *Clinical Nutrition*, 37(3), pp. 824–830. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.03.014>.
- Tucker, K. (2015) *High-risk nutrients in the aging population. Handbook of clinical nutrition and aging*. Third Edition. Edited by C. Bales, J. Locher, and E. Saltzman. Humana Press.
- United Nation (2015) *World Population Prospects The 2015 Revision*.
- Veninšek, G. (2016) 'Nutritional problems of the elderly, the impact on metabolic status and function', *Clinical Nutrition ESPEN*, 14, p. 51. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2016.04.018>.
- Villareal, D. and Shah, K. (2015) *Obesity in older adults and strategies for weight management. Handbook of clinical nutrition and aging*. Third. Edited by C. Bales, J. Locher, and E. Saltzman. Humana Press.

BAB 9

PEMENUHAN GIZI PADA TENAGA KERJA

Oleh Andi Tenri Kawareng

9.1 Pendahuluan

Gizi memiliki peranan yang penting dalam siklus kehidupan manusia. Daur kehidupan manusia meliputi ibu hamil, ibu menyusui, bayi, anak balita, anak sekolah, remaja, orang dewasa, pekerja dan lansia. Agar dapat tumbuh dengan optimal sesuai dengan siklus pertumbuhannya manusia membutuhkan zat gizi yang cukup dan lengkap.

Dalam gizi daur kehidupan pemenuhan gizi pada tenaga kerja merupakan bagian dari siklus gizi remaja dan gizi dewasa dalam daur kehidupan manusia. Pada era industrialisasi atau era 4.0 semakin ketat persaingan dan permintaan pasar akan tenaga kerja yang sehat dan produktif. Tenaga kerja yang sehat dengan status gizi yang baik memegang peran vital untuk berkontribusi terhadap kemajuan tempat kerja.

Pemenuhan gizi pada tenaga kerja akan terkait dengan bagaimana pemilik tempat kerja menyediakan makanan untuk tenaga kerjanya. Sistem penyelenggaraan makanan di tempat kerja bermacam-macam, dapat diselenggarakan sendiri oleh pihak penyedia kerja atau kerjasama dengan pihak ketiga sebagai rekanan penyelenggara makanan seperti catering khusus yang menyediakan pengelolaan makanan bagi tenaga kerja.

Selain penyelenggaraan makan yang memadai pemenuhan gizi pada tenaga kerja juga harus mempertimbangkan penyediaan fasilitas tempat kerja yang mendukung tenaga kerja tetap dalam kondisi sehat, seperti penyediaan sarana olahraga, akses air bersih baik instansi perkantoran maupun perusahaan. Disamping itu juga perlu memperhatikan beban kerja yang merata sesuai dengan tupoksi masing-masing tenaga kerja yang dipekerjakan. Beberapa

penelitian menunjukkan terdapat masalah kesehatan bagi pekerja yang memiliki beban berlebih di tempat kerja dan rentan terhadap kecelakaan kerja.

9.2 Gizi Tenaga Kerja

Pada peraturan pemerintah nomor 8 tahun 2019 tentang kesehatan kerja disebutkan bahwa kesehatan kerja merupakan upaya yang ditujukan untuk melindungi setiap orang yang berada di tempat kerja agar dapat hidup sehat dan terbebas dari gangguan kesehatan serta pengaruh buruk yang diakibatkan dari pekerjaan. selain itu diatur mengenai standar kesehatan kerja dalam upaya peningkatan kesehatan terdiri dari beberapa upaya, salah satu upaya tersebut adalah penerapan gizi kerja. penerapan gizi kerja merupakan pemenuhan gizi yang dibutuhkan oleh pekerja untuk melakukan sesuatu pekerjaan sesuai dengan jenis pekerjaan dan beban kerjanya untuk meningkatkan produktivitas (Menkumham RI, 2019).

Berdasarkan data badan pusat statistik menunjukkan jumlah angkatan tenaga kerja pada tahun 2022 adalah 143,72 jiwa dengan tingkat partisipasi angkatan kerja sebanyak 68,63% dari penduduk usia kerja sementara data penduduk usia dan angkatan kerja di Kalimantan Timur menunjukkan usia kerja adalah 15 tahun keatas, penduduk usia kerja ini mengalami tren yang cenderung meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk di provinsi Kalimantan Timur (Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur, 2023).

Jika berdasarkan usia kerja 15 tahun keatas maka pemenuhan kebutuhan gizi pada tenaga kerja menyesuaikan dengan pemenuhan kebutuhan gizi remaja dan dewasa. Pemenuhan gizi tenaga kerja di tempat kerja merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas pekerja, hal ini tidak hanya terkait penyelenggaraan makanan yang enak sesuai dengan selera penyelenggara makanan tapi penyediaan makanan yang sesuai dengan kebutuhan pekerja dengan mempertimbangkan tingkat aktivitas dan waktu pemberian makan.

Produktivitas kerja dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kecukupan gizi yang merupakan faktor penentu dan merupakan faktor utama, kecukupan gizi akan berpengaruh

pada prestasi kerja para tenaga kerja. Status gizi yang baik akan mencegah kecelakaan kerja ditempat kerja. Kecukupan dan penyebaran kalori yang seimbang selama bekerja akan menghasilkan tenaga kerja yang sehat, lebih teliti dan giat dalam bekerja (Ariati, 2013).

9.3 Kebutuhan Gizi pada Tenaga Kerja

9.3.1 Kebutuhan Gizi tenaga kerja pada Institusi

Pada dasarnya kebutuhan gizi setiap kelompok umur berbeda-beda yang dipengaruhi oleh ukuran tubuh, usia, jenis kelamin, aktivitas sehari-hari, kondisi penyakit tertentu dan lingkungan kerja. Akan tetapi pada perusahaan atau institusi yang mempekerjakan tenaga kerja dalam jumlah yang banyak dalam penentuan kebutuhan gizi dapat mengacu kepada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 tahun 2019 tentang angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk masyarakat indonesia.

Untuk penilaian asupan gizi, pengadaan, perencanaan makan dan pengaturan tingkat gizi karakteristik serta kelompok sasaran berdasarkan pedoman penyusunan AKG pada gizi institusi terdiri dari beberapa tahapan, diantaranya adalah:

1. Perhitungan kebutuhan pekerja menggunakan rerata AKG pada kelompok yang didasarkan pada rentang usia 15-64 tahun dengan mempertimbangkan masing-masing kebutuhan jenis kelamin laki – laki dan perempuan yang di rata-ratakan.
2. Mempertimbangkan aktivitas fisik, suhu lingkungan kerja, jenis kelamin dan penyakit penyerta dengan menyesuaikan angka kecukupan gizi dari poin 1
3. Menyesuaikan total kebutuhan gizi yang bersumber dari poin 2 menjadi jumlah komposisi anjuran konsumsi makan dan minum dengan mengikuti anjuran prinsip gizi simbang.

Angka kecukupan gizi makro dan mikro bagi pekerja berdasarkan pembagian umur yang telah dikelompokkan sebelumnya yang dianjurkan per orang per hari.

Tabel 9.1. AKG (Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat , serat dan air)

Kelompok Umur (Tahun)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak total (g)	Karbohidrat (g)	Serat (g)	Air (ml)
Laki-laki						
13-15	2400	70	80	350	28	2100
16-18	2650	75	85	400	37	2300
19-29	2650	65	75	430	37	2500
30-49	2550	65	70	415	37	2500
50-64	2150	65	69	340	30	2500
Perempuan						
13-15	2050	65	70	300	29	2100
16-18	2100	65	70	300	29	2150
19-29	2250	65	65	360	32	2350
30-49	2150	60	60	340	30	2350
50-64	1800	60	50	280	25	2350

Sumber : (Menkes RI, 2019)

Berdasarkan usia kerja 15 tahun keatas angka kecukupan gizi makro yang terdiri dari krbohidrat, protein dan lemak serta kebutuhan energi, serat dan air masing-masing memiliki kebutuhan yang berbeda berdasarkan kelompok umur.

Kebutuhan air pada kelompok umur 13-18 tahun cenderung lebih rendah dibandingkan dengan kebutuhan air pada kelompok usia 19-64 tahun, baik pada perempuan maupun laki-laki. Begitupula pada kebutuhan gizi makro karbohidrat, protein dan lemak kelompok umur yang lebih muda cenderung lebih kecil kecukupan gizi dibanding dengan kelompok umur yang lebih tua. Namun pada usia 50-64 tahun angka kecukupan gizi menurun dari jumlah pada kelompok umur 30-49 tahun sehingga penegelompokan ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam pemenuhan gizi tenaga kerja pada institusi.

Tabel 9.2. Angka kecukupan vitamin yang dianjurkan

Kelompok Umur (Tahun)	Vit A (RE)	Vit.D (mcg)	Vit.E (mcg)	Vit. K (mcg)	Vit.B12 (mcg)	Folat (mcg)	Kolin (mg)	Vit C (mg)
Laki-laki								
13-15	600	15	15	55	4.0	400	550	75
16-18	700	15	15	55	4.0	400	550	90
19-29	700	15	15	55	4.0	400	550	90
30-49	650	15	15	65	4.0	400	550	90
50-64	650	15	15	65	4.0	400	550	90
Perempuan								
13-15	600	15	15	55	4.0	400	400	65
16-18	600	15	15	55	4.0	400	425	75
19-29	600	15	15	55	4.0	400	425	75
30-49	600	15	15	55	4.0	400	425	75
50-64	600	15	15	55	4.0	400	425	75

Sumber : Menkes RI, 2019

Disamping kebutuhan zat gizi makro yang harus dipenuhi, zat gizi mikro juga harus terpenuhi. Tabel 9.2 menunjukkan kecukupan vitamin yang dianjurkan untuk dipenuhi per hari. Tabel dibawah ini menunjukkan angka kecukupan mineral yang dianjurkan per orang untuk dipenuhi per hari.

Tabel 9.3. Angka kecukupan mineral yang dianjurkan

Kelompok Umur (Tahun)	Kalsium (mg)	Fosfor (mg)	Magnesium (mg)	Besi (mg)	Iodium (mcg)	Seng (mg)	Kalium (mg)	Natrium (mg)
Laki-laki								
13-15	1200	1250	160	8	150	11	4800	1500
16-18	1200	1250	225	11	150	11	5300	1700
19-29	1000	700	360	9	150	11	4700	1500
30-49	1000	700	360	9	150	11	4700	1500
50-64	1200	700	360	9	150	11	4700	1500
Perempuan								
13-15	1200	1250	220	15	150	9	4800	1500
16-18	1200	1250	230	15	150	9	5000	1600
19-29	1000	700	330	18	150	8	4700	1500
30-49	1000	700	340	18	150	8	4700	1500
50-64	1200	700	340	8	150	8	4700	1400

Sumber : (Menkes RI, 2019)

Berdasarkan tabel-tabel angka kecukupan gizi pada halaman sebelumnya berikut adalah contoh penentuan kebutuhan Gizi pada

tenaga kerja perempuan pada institusi CERIA yang berusia 19-45 tahun berdasarkan Angka kecukupan gizi yang dianjurkan adalah:

1. AKG energi 19-29 tahun = 2250 Kkal; 30-49 tahun= 2150 Kkal;
Rata-rata energi = $4400/2 = 2200$ Kkal
2. AKG Protein = 19-29 tahun = 60 g; 30-49 tahun= 60 g;
Rata-Rata Protein = $120/2 = 60$ gram
3. AKG Lemak = 19-29 tahun = 65 g; 30-49 tahun= 60 g;
Rata-Rata lemak = $125/2 = 62,5$ gram

Sehingga berdasarkan persamaan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa kebutuhan energi, protein dan lemak dalam sehari pada tenaga kerja perempuan di institusi CERIA adalah berturut-turut energi 2200 kkal, protein 60 gram dan lemak 62,5 gram. Namun jika pekerja perempuan tersebut dalam kondisi hamil makan akan ada tambahan kalori serta kebutuhan zat gizi makro dan mikro sesuai dengan trimester kehamilan, misalnya penambahan zat besi sebesar 9 mg pada kehamilan trimester 3 (Damayanti, Pritasari dan Nugraheni, 2017).

9.2 Kebutuhan Gizi Pekerja secara Individu

Penentuan kebutuhan gizi pekerja secara individu dimulai dengan mengetahui kebutuhan metabolisme basal dengan menggunakan rumus *Harris Benedict Equations* (HBE) (Bendavid *et al.*, 2021) rumus tersebut merupakan metode yang digunakan untuk memperkirakan angka metabolisme basal (AMB) dan kebutuhan kalori harian individu (Qamaruzzaman dan Budiman, 2022). Persamaan *Harris Benedict* masih menjadi metode yang tepat untuk memprediksi kebutuhan energi pada individu sehat dengan berat badan normal (Judges D *et al.*, 2012) Persamaan tersebut adalah :

$$\text{HBE Laki-laki} = 66 + (13,7 \times \text{BB}) + (5 \times \text{TB}) - (6,8 \times \text{U})$$

$$\text{HBE Perempuan} = 655 + (9,6 \times \text{BB}) + (1,8 \times \text{TB}) - (4,7 \times \text{U})$$

Keterangan:

BB= Berat Badan

TB = Tinggi Badan

U = Umur

Tabel 9.4. Kebutuhan energi berdasarkan aktivitas fisik menurut jenis kelamin

Kelompok aktivitas fisik	Faktor aktivitas fisik	
	Laki-laki	Perempuan
Sangat Ringan	1,30	1,30
Ringan	1,65	1,55
sedang	1,76	1,7
Berat	2,1	2

Sumber : (Almatsier, 2010)

Berdasarkan SNI:7269 Tahun 2009 kategori kerja ringan adalah pekerjaan yang menghabiskan 100 kkal hingga 200 kkal per jam untuk pengeluaran energi, contoh kegiatannya adalah jalan, membaca, mengemudi, belanja, bermain bowling, bermain golf, memancing, menambal logam dan mengemas barang dalam kardus. Kerja sedang adalah pekerjaan yang menghabiskan lebih dari 200-350 kkal per jam untuk pengeluaran energi, jenis kegiatannya adalah bermain volley, bermain badminton, dan menggergaji atau menyetrika sementara kerja berat adalah pekerjaan yang menghabiskan kalori lebih besar dari 350-500 kkal per jam untuk pengeluaran energi contoh kegiatannya adalah, bermain bola, berenang, menyelam, lari cepat dan menggali lobang atau menebang pohon (Standar Nasional Indonesia, 2009).

Setelah mengetahui kelompok aktifitas fisik selanjutnya adalah Perkiraan nilai angka metabolisme basal selanjutnya dikalikan dengan faktor aktifitas fisik bagi orang sehat, namun pada orang sakit perkiraan angka metabolisme basal (AMB) dan kebutuhan kalori harian individu dikoreksi dengan faktor stres. Langkah selanjutnya setelah mendapatkan perkiraan kebutuhan energi adalah membagi kebutuhan energi tersebut menjadi 15% kebutuhan protein, 20% kebutuhan lemak, dan 65% kebutuhan karbohidrat. Kebutuhan gizi minimal sehari adalah dosis terkecil

yang zat gizi yang diperlukan dalam sehari agar seseorang tidak menjadi sakit dalam kondisi yang dianggap normal (Almatsier, 2010).

Sebagai contoh, dilakukan pengamatan dan penilaian beban kerja pada dua orang pekerja. Bapak Yanto (pekerja I) berprofesi sebagai teknisi listrik, jenis kelamin laki-laki yang, umur 45 tahun, berat badan 79 kg, dan tinggi badan 175 cm. Ibu Yanti (pekerja II) berprofesi sebagai staf administrasi, jenis kelamin perempuan, umur 33 tahun, berat badan 57 kg, dan tinggi badan 159 cm. Berdasarkan hasil penilaian beban kerja diketahui bahwa beban kerja pekerja ke-I termasuk kategori sedang, sedangkan beban kerja pekerja ke-II termasuk kategori ringan. Setelah mengumpulkan data diatas, selanjutnya menentukan perkiraan angka metabolisme basal masing masing pekerja dengan persamaan *Harris Benedict*.

Bapak Yanto (Pekerja I)

Jenis Kelamin = Laki-laki

Berat Badan (BB) = 79 kg

Tinggi Badan TB) = 175 cm

Umur (U) = 45 tahun

$$\text{HBE Laki-laki} = 66 + (13,7 \times \text{BB}) + (5 \times \text{TB}) - (6,8 \times \text{U})$$

$$\text{HBE Laki-laki} = 66 + (13,7 \times 79) + (5 \times 175) - (6,8 \times 45)$$

$$\text{HBE Laki-laki} = 66 + 1.082 + 875 - 306$$

$$\text{HBE Laki-laki} = 1.718 \text{ Kkal}$$

Ibu Yanti (pekerja II)

Jenis Kelamin = Perempuan

Berat Badan (BB) = 57 kg

Tinggi Badan TB) = 159 cm

Umur (U) = 33 tahun

$$\text{HBE Perempuan} = 655 + (9,6 \times \text{BB}) + (1,8 \times \text{TB}) - (4,7 \times \text{U})$$

$$\text{HBE Perempuan} = 655 + (9,6 \times 57) + (1,8 \times 159) - (4,7 \times 33)$$

$$\text{HBE Perempuan} = 655 + 547,2 + 286,2 - 155,1$$

$$\text{HBE Perempuan} = 1.333,3 \text{ Kkal}$$

Perkiraan angka metabolisme basal diatas selanjutnya dikalikan dengan faktor aktifitas berdasarkan kategori beban kerja

sesuai dengan Tabel 9.4 untuk mengetahui kebutuhan energi kedua pekerja tersebut.

Pak Yanto (Pekerja I),

Laki-laki dengan kategori beban kerja sedang (Teknisi Listrik).

Faktor Aktifitas = 1,76

Kebutuhan Energi = HBE Laki-laki x Faktor Aktifitas

Kebutuhan Energi = $1.718 \times 1,76$

Kebutuhan Energi = 3.023,7 Kkal

Ibu Yanti (Pekerja II),

Perempuan dengan kategori beban kerja ringan (Administrasi)

Faktor Aktifitas = 1,55

Kebutuhan Energi = HBE Perempuan x Faktor Aktifitas

Kebutuhan Energi = $1.333,3 \times 1,55$

Kebutuhan Energi = 2.066,2 Kkal

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan kalori tersebut selanjutnya adalah didistribusikan kedalam 3 kali makan utama yaitu makan pagi, makan siang dan makan malam serta 2 kali makanan selingan namun berbeda untuk pekerja shift dan lembur akan menyesuaikan dengan jam kerja serta penambahan *extra food* untuk pekerja lembur.

9.4 Masalah Kesehatan pada Tenaga kerja

9.4.1 Kelelahan dan Produktivitas Kerja

Kelelahan merupakan akumulasi dari pekerjaan yang berlebihan. Semakin tinggi tingkat kelelahan makan akan semakin rendah pula produktivitas kerja (Ramadhanti, 2020). Kelelahan yang berlebihan dapat menyebabkan seorang tenaga kerja istirahat terlalu sering dalam bentuk berhenti sejenak ataupun tertidur. Lingkungan kerja yang tidak memadai seperti adanya kebisingan, kondisi udara yang panas, dan beban kerja yang berlebih dapat memicu terjadinya kelelahan pada tenaga kerja (Ihsan dan Salami, 2015).

Status gizi dan masalah kelelahan yang dialami oleh pekerja akan mempengaruhi produktivitas pekerja serta berpengaruh

terhadap *income* atau penghasilan tempat kerja sehingga sebaiknya masalah ini diminimalisir sebaik mungkin dengan penyediaan makanan dan minuman terutama air putih yang cukup khususnya untuk pekerja yang berada pada lingkungan kerja dengan temperatur udara yang panas (Suroto, 2016).

9.4.2 Obesitas

Pekerjaan shift malam telah dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit tidak menular kronis, seperti obesitas (Marot *et al.*, 2023). Pekerja shift malam lebih berisiko untuk mengalami kelebihan berat badan atau obesitas disebabkan kombinasi asupan makan yang berlebihan dan bekerja pada malam hari. Intervensi preventif yang tepat dalam pengaturan jadwal shift sesuai dengan kriteria ergonomis akan memungkinkan pekerja shift menghindari potensi gangguan kesehatan (Q *et al.*, 2018).

Beberapa penelitian menunjukkan secara tidak langsung bahwa efisiensi metabolisme makanan berbeda-beda tergantung pada waktu makanan dimakan (Park, Gautier dan Chon, 2021). Hal ini ditunjukkan pada sebuah penelitian pada dua kelompok yang sama diberikan intervensi makan pada malam hari dan kelompok lain makan pada pagi hari, hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi kenaikan berat badan yang relative tinggi dibandingkan dengan kelompok yang diberikan makan pada pagi hari (Marot *et al.*, 2023).

Pekerja yang biasanya makan lebih banyak energi di malam hari tampaknya memiliki berat badan lebih besar. Sebuah studi eksperimental dilakukan untuk mengukur pengeluaran energi pada sembilan pria muda non-obesitas yang dipilih secara acak untuk menerima makanan dalam satu dari tiga sesi (jam 09.00, 17.00 atau 01.00). Intervensi yang diberikan adalah pemberian makanan ringan yang sama untuk semua peserta. Pengeluaran energi diukur dengan kalorimetri tidak langsung, 1 jam sebelum dan 6 jam setelah pemberian makanan ringan. Studi tersebut menunjukkan perbedaan yang jelas dalam respons pengeluaran energi terhadap makanan yang sama, bergantung pada tahap irama sirkadian saat makanan tersebut dikonsumsi. Termogenesis yang disebabkan oleh pola makan pagi hari secara

signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan siang dan malam hari. Waktu konsumsi makanan dapat mempengaruhi respon termogenik (Jepsen, Zhao dan Leeuwen, 2015).

Oleh karena itu waktu konsumsi makanan sangat terkait dengan respon. Kenaikan berat badan pekerja shift malam disebabkan oleh ketidaksinkronan konsumsi lipid di siang hari dan asupan makronutrien yang lebih tinggi pada makanan ringan, selain itu juga dipengaruhi oleh perubahan pola makan, kurang tidur yang berkontribusi terhadap percepatan atau pemicu gangguan metabolisme, seperti intoleransi glukosa, resistensi insulin, dan dislipidemia (Melhorn *et al.*, 2011).

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2010) *Penuntun Diet*. Jakarta: Penerbit PT Gramedia. Pustaka Utama.
- Ariati, N. N. (2013) "Gizi dan Produktivitas Kerja," *Jurnal Skala Husada*, 10, hal. 214–218.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur (2023) *Keadaan Ketenagakerjaan Provinsi Kalimantan Timur Agustus 2023*. Kalimantan Timur: Badan Pusat Statistik.
- Bendavid, I. *et al.* (2021) "The centenary of the Harris–Benedict equations: How to assess energy requirements best? Recommendations from the ESPEN expert group," *Clinical Nutrition*, 40(3), hal. 690–701. doi: 10.1016/j.clnu.2020.11.012.
- Damayanti, D., Pritasari dan Nugraheni (2017) "Gizi dalam daur kehidupan," in *Bahan Ajar Gizi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, hal. 118–131.
- Ihsan, T. dan Salami, R. S. (2015) "Hubungan antara bahaya fisik lingkungan kerja dan beban kerja dengan tingkat kelelahan pada pekerja di divisi stamping PT.X Indonesia," *Teknik Lingkungan UNAND*, 12(1), hal. 10–16.
- Jepsen, J. R., Zhao, Z. dan Leeuwen, W. M. A. Van (2015) "Seafarer fatigue : a review of risk factors , consequences for seafarers ' health and safety and options for mitigation," *Via Medica*, 66(June), hal. 106–117. doi: 10.5603/IMH.2015.0024.
- Judges D *et al.* (2012) "Estimating energy requirements in hospitalised underweight and obese patients requiring nutritional support: a survey of dietetic practice in the United Kingdom," *Eur J Clin Nutr.*, 66 (3), hal. 394–398. doi: 10.1038/ejcn.2011.211.
- Marot, L. P. *et al.* (2023) "Impact of Nighttime Food Consumption and Feasibility of Fasting during Night Work: A Narrative Review," *Nutrients*, 15(11), hal. 1–14. doi: 10.3390/nu15112570.
- Melhorn, S. J. *et al.* (2011) "Acute exposure to a high-fat diet alters meal patterns and body composition," *National Institutes of health*, 99(1), hal. 33–39. doi:

- 10.1016/j.physbeh.2009.10.004.Acute.
- Menkes RI (2019) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia*. Indonesia.
- Menkumham RI (2019) *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 88 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Kerja*. Indonesia.
- Park, S. Y., Gautier, J. dan Chon, S. (2021) "Assessment of Insulin Secretion and Insulin Resistance in Human," *diabetes & metabolisme journal*, 45, hal. 641–654. doi: doi.org/10.4093/dmj.2021.0220.
- Q, L. *et al.* (2018) "Is shift work associated with a higher risk of overweight or obesity? A systematic review of observational studies with meta-analysis," *Intenational Journal Epidemiol*, 1:47(6), hal. 1956–1971. doi: 10.1093/ije/dyy079.
- Qamaruzzaman, M. H. dan Budiman, I. (2022) "Penerapan Metode Harris Benedict Pada Media Informasi Kebutuhan Gizi Harian Berbasis Android," *Jurikom (Jurnal Riset Komputer)*, 9(5). doi: 10.30865/jurikom.v9i5.4867.
- Ramadhanti, A. A. (2020) "Status Gizi dan Kelelahan terhadap Produktivitas Kerja Pendahuluan," *Jurnal ilmiah kesehatan sandi husada*, 11(1), hal. 213–218. doi: 10.35816/jiskh.v10i2.251.
- Standar Nasional Indonesia (2009) *Penilaian beban kerja berdasarkan tingkat kebutuhan kalori menurut pengeluaran energi*.
- Suroto, M. S. J. (2016) "Hubungan antara iklim kerja dengan produktivitas karyawan menyetrika unit garmen PT APAC INTI CORPORA Semarang," *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4, hal. 495–503.

BAB 10

PEMENUHAN GIZI PADA OLAHRAGAWAN

Oleh Dindin Abidin

Hampir setiap reaksi biokimia dalam tubuh tergantung pada keseimbangan elektrolit dan air yang tepat. Tingkat konsisten dari cairan intracellular dan extracellular yang mengelilingi sel sangat penting. Transmisi impuls saraf dan kontraksi otot yang sangat penting selama latihan tergantung pada keseimbangan cairan di dalam dan di luar sel. Menjaga suhu internal Anda stabil adalah bagian penting dari rejimen olahraga apa pun. Kontraksi otot menghasilkan energi. Ketika otot berkontraksi, mereka menghasilkan dua jenis energi: panas (sekitar 75 persen) dan gerakan. (about 25 percent).

Ketika Anda berolahraga, otot-otot Anda berkontraksi, yang meningkatkan output panas tubuh Anda. Dengan cepat, darah membawa panas yang dihasilkan dari otot ke seluruh tubuh. Langkah selanjutnya adalah agar tubuh menyebarkan panasnya ke udara melalui keringat. Olahraga menyebabkan tubuh menjadi hangat, yang bisa berbahaya ketika mencoba untuk mendinginkan. Upaya yang dilakukan tubuh untuk mendinginkan, termasuk berkeringat.

10.1 Kebutuhan Air

Meskipun tidak memiliki energi, air sangat penting untuk kehidupan. Setiap hari, jumlah air yang dilepaskan atau hilang tubuh menentukan berapa banyak air yang dibutuhkan tubuh. Seorang dewasa membutuhkan antara 1.500 dan 2.000 mililiter air setiap hari dalam kondisi ideal, yang mencakup diet rendah cairan, sedikit aktivitas fisik, dan tidak berkeringat. Dalam kebanyakan kasus, kebutuhan air tubuh dipenuhi melalui pemecahan makanan, minuman, makanan, dan nutrisi. Tubuh Anda akan membutuhkan

lebih banyak air ketika Anda berolahraga daripada saat Anda beristirahat. Untuk alasan sederhana bahwa ketika Anda berolahraga, suhu inti Anda naik, dan ketika terlalu panas, tubuh Anda mencoba untuk mendinginkan dengan berkeringat.

Hasil keringat atlet tergantung pada sejumlah faktor, termasuk tetapi tidak terbatas pada ukuran tubuh, jenis latihan, intensitas, durasi, cuaca, kelembaban, dan jenis pakaian. Sementara air membentuk sebagian besar keringat, elektrolit juga hilang dalam keringat. Berkeringat lebih banyak dan mengkonsumsi sedikit lebih banyak cairan keduanya berkontribusi pada perubahan dalam status cairan tubuh selama latihan. Kemampuan tubuh untuk menahan olahraga berkurang ketika ada kekurangan air hingga satu persen dari berat badan, yang hilang melalui keringat, saat berolahraga. Di sisi lain, atlet lebih cenderung mengalami penurunan kinerja olahraga, peningkatan risiko cedera, dan bahaya ketika berat badan mereka dihabiskan oleh lebih dari tiga hingga sepuluh persen air.

Atlet disarankan untuk minum banyak air untuk tetap terhidrasi dan menjaga kadar cairan tubuh mereka stabil. Selain itu, tujuan untuk memastikan pasokan cairan yang memadai adalah untuk mencegah cedera terkait panas, seperti kelelahan panas dan stroke panas. Cara paling efektif untuk menghindari dehidrasi saat berolahraga adalah dengan minum air sebelum, selama, dan setelah latihan Anda. Dapatkan sedikit air untuk diminum. Cepatlah dan minumlah sebelum haus. Jadi, merasa haus bukanlah tanda yang dapat diandalkan bahwa Anda perlu minum. Adaptasi fisiologis bukanlah apa yang mendorong peningkatan keinginan untuk minum air; sebaliknya, itu adalah kebiasaan. Ketika tubuh mengalami keadaan dehidrasi, sensasi haus baru muncul.

Untuk tetap terlihat hebat dan tetap sehat, pastikan untuk minum cukup air saat berolahraga. Setengah jam hingga satu jam sebelum kickoff, tuangkan 150-250 mililiter air. Lebih tinggi dari air hangat adalah air yang sekitar 10 derajat lebih dingin. Perut mengosongkan lebih cepat setelah minum air dingin karena usus menyerapnya lebih cepat. Selama istirahat di antara pertandingan, atlet harus minum jumlah air yang sama. Adalah disarankan bahwa

atlet mengkonsumsi 150-250 mililiter air dingin setiap sepuluh hingga lima belas menit saat bersaing.

Dipercayai bahwa minum air akan membantu mengganti cairan yang hilang selama permainan dan mendinginkan tubuh segera setelahnya. Setelah pertandingan, atlet harus minum 150-250 mililiter air dingin. Atlet kemudian dapat mengkonsumsi air yang diperkaya dengan vitamin dan mineral yang juga mengandung karbohidrat dan elektrolit.

Mengisi kembali elektrolit kurang penting daripada mengisi kembali air yang hilang melalui keringat, menurut penelitian. Atlet lebih cenderung mengalami ketidakseimbangan elektrolit ringan atau kehilangan daripada dehidrasi parah karena kurangnya air. Misalnya, ada atlet yang terlibat dalam aktivitas fisik yang intens dalam kondisi yang sangat panas dan lembab. Berkeringat berlebihan adalah sumber yang baik dari elektrolit selain air.

10.2 Kebutuhan Elektrolit

Tidak hanya air yang membentuk cairan tubuh, tetapi elektrolit dan zat lain yang dibutuhkan tubuh juga hadir. Dua jenis utama elektrolit yang ditemukan dalam cairan tubuh adalah anion dan kation. Saliva mengandung sebagian besar natrium (Na^+) dan kalium (K^+) kation dan klorida (Cl^-) anion. dengan ion klorida. Osmolalitas cairan ekstraseluler dipertahankan oleh sodium, kation yang paling banyak ditemukan dalam cairan ini. Asupan natrium harian yang khas adalah antara 3 dan 8 gram, atau 130 dan 250 milimol. Selain itu, makanan yang diproses seperti keju mengandung banyak natrium.

Cairan intracellular terutama terdiri dari kalium, kation yang paling signifikan. Asupan harian kalium yang direkomendasikan adalah 2-6 gram. (50–150 meq). Daging dan buah-buahan adalah sumber makanan terbaik kalium. Biasanya, makanan seperti pisang dan jus jeruk kaya kalium. Tidak seperti plasma, keringat adalah cairan dengan gravitasi spesifik yang rendah.

Berkeringat juga memiliki konsentrasi elektrolit yang lebih rendah daripada cairan tubuh lainnya. Sementara natrium dan klorida membentuk mayoritas elektrolit dalam keringat, mereka

hanya menyumbang sepertiga dari total dalam plasma. Berkeringat mengandung jejak magnesium dan kalium.

Natrium terutama hilang melalui keringat, sehingga atlet yang berkeringat berlebihan harus mengambil langkah-langkah untuk mengisi natrium dalam diet mereka. Atlet lebih cenderung mengalami penurunan efisiensi otot dan kinerja jika hiponatremia terjadi. Sementara tubuh kehilangan beberapa kalium melalui keringat, itu tidak signifikan dibandingkan dengan jumlah besar yang disimpan dalam sel. Beberapa ahli percaya bahwa kinerja atlet dipengaruhi oleh hilangnya kalium melalui keringat.

Berkeringat mengandung sejumlah garam dan kalium dalam proporsi langsung terhadap produksinya. Menurut temuan penelitian, subyek kehilangan cairan yang mengandung 12 milimol natrium dan 4 hingga 5 milimol kalium ketika mereka menghisap 200 ml per jam. Tingkat hilangnya melalui keringat dari larutan yang mengandung 40 mmol natrium dan 4 hingga 5 mmol kalium adalah 1000 ml per jam.

Mengambil suplemen kalium dan natrium selama latihan jangka panjang (1 jam atau kurang) tidak diperlukan, menurut penelitian. Ketika berpartisipasi dalam aktivitas atletik moderat, garam dalam diet rutin seseorang lebih dari cukup untuk menjaga tingkat natrium dan kalium stabil.

10.3 Cairan dan Elektrolit pada Olahraga

Endurance

Ketidakseimbangan hidrostatik dan elektrolit dapat terjadi sebagai akibat dari pelatihan daya tahan yang berkepanjangan di lingkungan yang panas. Sangat penting bagi atlet daya tahan untuk mempertahankan asupan elektrolit dan air yang seimbang. Akibatnya, akan mengganggu proses menghasilkan energi dan mempertahankan suhu tubuh inti. Agar otot-otot skeletal berkontraksi, cairan sangat penting untuk transportasi oksigen dan nutrisi ke otot. Penelitian menunjukkan bahwa pelari maraton dapat kehilangan hingga satu liter keringat per jam, sementara pelari Marathon dapat kehilangan sampai 2,8 liter per jam saat balap dalam kondisi panas dan lembab. Seorang pembalap ultramarathon

kehilangan elektrolit selain air ketika mereka berlari 50 mil selama lebih dari delapan jam.

Hyponatremia dapat terjadi ketika atlet daya tahan menggantikan cairan hanya dengan air. Sederhananya, tingkat sodium dan air tubuh tidak terganggu. Karbohidrat dan elektrolit adalah komponen penting dari pasokan cairan untuk tujuan ini. Seiring dengan menghindari hiponatremia, ini juga akan menjaga kadar gula darah dari turun terlalu rendah.

Para peneliti telah menunjukkan bahwa atlet tidak terpengaruh oleh cairan dengan 5–10% karbohidrat, tetapi memberi atlet lebih dari 10% carb meningkatkan kadar gula darah, yang pada gilirannya memicu tubuh untuk memproduksi lebih banyak insulin.

Salah satu gejala hipoglikemia adalah peningkatan hormon insulin. Konsumsi berlebihan minuman olahraga yang mengandung suplemen kalium dan natrium dapat mempengaruhi kontraksi otot, mengakibatkan kram. Atlet memiliki peningkatan risiko terkena hipertensi jika mereka mengonsumsi natrium dalam jumlah yang berlebihan.

Secara umum, 5-7% kalori dalam minuman olahraga berasal dari karbohidrat. Menurut penelitian ilmiah, jumlah karbohidrat dalam cairan ini tidak mempengaruhi seberapa cepat perut kosong. Natrium, di sisi lain, dapat membantu dalam keseimbangan elektrolit dan biasanya 10-20 mmol / L.

10.4 Pemenuhan Energi

Sukses atlet adalah hasil dari proses akumulasi yang rumit yang melibatkan banyak elemen. Mencapai tujuan ini membutuhkan rencana nutrisi yang luas, di mana energi yang dihabiskan selama latihan sama dengan, atau lebih besar dari, energi yang dikonsumsi melalui makanan dan minuman. Nutrisi dalam diet atlet harus sesuai dengan jumlah nutrisi yang menghasilkan energi yang dibutuhkan untuk aktivitas sehari-hari dan latihan mereka. Selain itu, nutrisi yang hilang selama berolahraga harus dapat diganti dengan makanan yang kita makan.

Atlet membutuhkan rencana nutrisi yang disesuaikan yang mempertimbangkan usia, berat badan, jenis kelamin, dan spesifikasi

olahraga mereka. Diet juga harus dirancang dengan pelatihan, kompetisi, dan jadwal pemulihan dalam pikiran. Ketika Anda berolahraga, otot-otot Anda berkontraksi, yang melepaskan energi yang disimpan dalam ATP (*Adenosin Trifosfat*) dalam sel-sel otot Anda dan menyebabkan tubuh Anda bergerak dengan cara tertentu. Kapasitas penyimpanan energi ATP dalam sel-sel otot terbatas waktu, hanya berlangsung sekitar satu atau dua detik. Setelah reformasi ATP yang berkurang, kontraksi otot akan kembali. Glukosa, glikogen, asam lemak, dan *creatine phosphate* adalah blok bangunan ATP.

Baik latihan aerobik dan anaerobik membutuhkan sejumlah besar energi, yang dapat dihasilkan melalui kontraksi otot; Namun, memperkirakan persis kebutuhan ini bukanlah tugas yang mudah atau sederhana. Kemajuan ilmiah telah membatasi perhitungan konsumsi energi kepada yang didasarkan hanya pada energi yang dipancarkan.

Kebutuhan energi dapat diperkirakan dengan mempertimbangkan berbagai aspek penggunaan energi, ukuran yang tergantung pada jumlah energi yang dikonsumsi setiap hari. Faktor-faktor ini termasuk faktor pertumbuhan, aktivitas fisik, tindakan dinamis spesifik, dan tingkat metabolisme basal.

10.4.1 Basal Metabolisme

Sementara beristirahat secara fisik dan mental, tubuh menggunakan sejumlah energi untuk aktivitas jaringan, yang dikenal sebagai metabolisme basal. Proses metabolisme makanan, sekresi enzim dan hormon, regulasi suhu inti, pernapasan, dan tonus otot adalah semua fungsi penting tubuh yang bergantung pada energi ini.

Tingkat metabolisme dasar seseorang didefinisikan dalam konteks istirahat fisiologis dan psikologis yang optimal. Setelah seseorang telah berpuasa selama 12-14 jam, tingkat metabolisme basal mereka dapat diukur pada suhu kamar yang nyaman. (*postabsorptive state*). Karena otot rileks lebih sepenuhnya saat kita tidur, tingkat metabolisme kita jatuh di bawah metabolisme dasar kita, yang berarti bahwa tingkat metabolik dasar kita sebenarnya lebih tinggi daripada sebenarnya. Dalam konteks ini, "basal"

mengacu pada seperangkat kondisi standar yang dikenal dan secara umum diakui.

Sejumlah variabel mempengaruhi metabolisme basal, termasuk tetapi tidak terbatas pada jenis kelamin, usia, Indeks Massa Tubuh/IMT (*BMI/Body Mass Index*), dan faktor pertumbuhan. Ketika membandingkan orang-orang dari jenis tubuh yang berbeda, mereka dengan rasio lemak rendah dan berat badan yang besar memiliki metabolisme basal yang lebih tinggi daripada mereka dengan proporsi lemak tinggi dan berat yang besar. Demikian pula, metabolisme basal lebih besar pada orang-orang yang relatif kurus dan memiliki persentase lemak yang rendah dibandingkan dengan mereka yang relatif tinggi dan memiliki tingkat lemak yang tinggi.

Metabolisme basal seorang anak laki-laki akan lebih tinggi dari pada seorang wanita. Selain itu, metabolisme basal dipengaruhi oleh usia; individu di tahun-tahun mereka yang lebih muda cenderung memiliki metabolisme dasar yang lebih besar dibandingkan dengan mereka di tahun yang lebih tua. Misalnya, peningkatan 5% hingga 10% dalam metabolisme basal dikaitkan dengan kecemasan dan ketegangan selama kompetisi. Hal ini disebabkan oleh peningkatan tonus otot dan hormon epinefrin. Baik pria dan wanita dapat menemukan tingkat *Basal Metabolic Rates* (BMR) di tabel ini.

Tabel 10.1. Klasifikasi Berat Badan

Keadaan	Kategori	IMT
Kurus	Kurus tingkat berat	< 17
	Kurus tingkat ringan	17 - 18,4
Normal		18,5 - 25
Gemuk	Gemuk tingkat ringan	25,1 - 27
	Gemuk tingkat ringan	> 27

Tabel 10.2. BMR untuk laki-laki berdasarkan berat badan

Berat badan (kg)	10 - 18 th	Energi (19-30 th)	30 - 60 th
55	1625	1514	1499
60	1713	1589	1556
65	1801	1664	1613
70	1889	1739	1670
75	1977	1814	1727
80	2065	1889	1785
85	2154	1964	1842
90	2242	2039	1899

Tabel 10.3. BMR untuk perempuan berdasarkan berat badan

Berat badan (kg)	10 - 18 th	Energi(kalori) 18 - 30 th	30 - 60 th
40	1224	1075	1167
45	1291	1149	1207
50	1357	1223	1248
55	1424	1296	1288
60	1491	1370	1329
65	1557	1444	1369
70	1624	1516	1410
75	1691	1592	1450

10.4.2 *Specific Dynamic Action*

Suhu tubuh meningkat ketika seseorang makan pada kondisi basal. Satu jam setelah makan, tubuh Anda mulai menghasilkan lebih banyak panas, dan tetap berada di puncak selama setidaknya enam jam setelah itu. Tindakan dinamis spesifik menggambarkan peningkatan metabolisme overbasal dalam produksi panas yang terjadi sebagai tanggapan terhadap makanan. Pengeluaran energi yang disebabkan oleh makanan adalah contoh dari tindakan dinamis tertentu. Tubuh menggunakan energi untuk pencernaan,

penyerapan nutrisi dan transportasi nutrisi, yang semuanya terjadi selama pengolahan makanan. Tindakan dinamis khusus dari berbagai makanan atau nutrisi. Protein dan lipid memiliki tindakan dinamis yang berbeda, seperti karbohidrat dan lipida. Namun, sekitar 10% dari volume metabolisme basal didedikasikan untuk tindakan dinamis spesifik campuran makanan besar.

10.4.3 Aktifitas fisik

Setiap jenis aktivitas fisik membutuhkan energi. Aktivitas fisik sehari-hari termasuk hal-hal seperti membaca, pergi ke sekolah, dan bekerja di kantor. Jumlah energi yang dibelanjakan proporsional dengan jenis, tingkat kesulitan, dan panjang waktu yang dihabiskan untuk berolahraga.

Tabel 10.4. Faktor aktifitas fisik (perkalian dengan BMR)

Tingkat aktifitas	Laki-laki	Perempuan
Istirahat di tempat	1,2	1,2
tidur	1,4	1,4
Kerja sangat ringan	1,5	1,5
Kerja ringan	1,7	1,6
Kerja ringan - sedang	1,8	1,7
Kerja sedang	2,1	1,8
Kerja berat	2,3	2,0
Kerja berat sekali		

Energi diperlukan untuk kontraksi otot dalam setiap jenis aktivitas fisik. Proses anaerobik atau aerobik dapat digunakan. Apa jenis latihan, seberapa intensnya, dan berapa lama semuanya berkontribusi pada jumlah total energi yang dihabiskan. Selain itu, energi diperlukan untuk perkembangan dan pertumbuhan anak; ketika ada energi yang tidak mencukupi untuk pertumbuhan, perkembangan anak akan terhenti.

Tabel 10.5. Kebutuhan energi berdasarkan aktifitas olahraga
(kal/mnt)

Aktifitas Olahraga	Berat Badan (Kg)				
	50	60	70	80	90
Balap sepeda : - 9 km/jam	3	4	4	5	6
- 15 km/jam	5	6	7	8	9
- bertanding	8	10	12	13	15
Bulutangkis	5	6	7	7	9
Bola basket	7	8	10	11	12
Bola voli	2	3	4	4	5
Dayung	5	6	7	8	9
Golf	4	5	6	7	8
Hockey	4	5	6	7	8
Jalan kaki : - 10 menit/km	5	6	7	8	9
- 8 menit/km	6	7	8	10	11
- 5 menit/km	10	12	15	17	19
Lari : - 5,5 menit/km	10	12	14	15	17
- 5 menit/km	10	12	15	17	19
- 4,5 menit/km	11	13	15	18	20
- 4 menit/km	13	15	18	21	23
Renang : - gaya bebas	8	10	11	12	14
- gaya punggung	9	10	12	13	15
- gaya dada	8	10	11	13	15
Senam	3	4	5	5	6
Senam aerobik : - pemula	5	6	7	8	9
- terampil	7	8	9	10	12
Tenis lapangan : - rekreasi	4	4	5	5	6
- bertanding	9	10	12	12	15
Tenis meja	3	4	5	5	6
Tinju : - latihan	11	13	15	15	20
- bertanding	7	8	10	10	12
Yudo	10	12	14	14	17

10.5 Cara Menghitung Kebutuhan Energi

Konsumsi energi sangat penting untuk olahraga aerobik dan anaerobik. Tetapi tidak mudah dan sama sekali tidak mudah untuk menetapkan kebutuhan energi dengan tepat. Kemajuan ilmiah telah membatasi perhitungan konsumsi energi kepada yang didasarkan hanya pada energi yang dipancarkan. Jumlah energi yang dibutuhkan proporsional dengan konsumsi energi harian. Beberapa aspek konsumsi energi dapat dipertimbangkan untuk menentukan kebutuhan energi. Elemen ini termasuk faktor pertumbuhan, aktivitas fisik, *specific dynamic action* (SDA), dan *basal metabolic rate* (BMR).

Komponen konsumsi energi dapat digunakan untuk menghitung kebutuhan energi. Ada enam langkah untuk menentukan kebutuhan energi atlet menggunakan faktor-faktor ini.

Langkah 1

Memeriksa status gizi atlet dengan mengukur persentase lemak tubuh dan indeks massa tubuh (BMI). Indeks massa tubuh diperhitungkan dengan membagi persegi ketinggian seseorang dengan berat badan mereka dalam kilogram. Tetapi membandingkan waktu tubuh bebas lemak dengan waktu tubuh yang diisi lemak adalah bagaimana lemak tubuh disajikan. Daerah triseptik dan subkapsulasi diukur untuk lemak tubuh menggunakan kaliber kulit.

Langkah 2

Temukan basal metabolic rate (BMR) berdasarkan usia, berat badan, dan jenis kelamin Anda. Metode untuk menghitung BMR dari tabel 10.6 dan 10.7.

Menggabungkan BMR dengan 10% *specific dynamic action* (SDA) menghasilkan 10% BMR + SDA.

Tabel 10.6. BMR untuk laki-laki berdasarkan berat badan

Berat badan (kg)	10 - 18 th	Energi (kalori) 18 - 30 th	30 - 60 th
55	1625	1514	1499
60	1713	1589	1556
65	1801	1664	1613
70	1889	1739	1670
75	1977	1814	1727
80	2065	1889	1785
85	2154	1964	1842
90	2242	2039	1899

Tabel 10.7. BMR untuk perempuan berdasarkan berat badan

Berat badan (kg)	10 - 18 th	Energi (kal) 18 - 30 th	30 - 60 th
40	1224	1075	1167
45	1291	1149	1207
50	1357	1223	1248
55	1424	1296	1288
60	1491	1370	1329
65	1557	1444	1369
70	1624	1516	1410
75	1691	1592	1450

Langkah 3

Kecepatan seseorang adalah pertimbangan yang paling penting ketika merencanakan rutinitas olahraga sehari-hari mereka. Setelah Anda melakukannya, hitung semua kalori yang Anda bakar selama latihan itu. (disregarding religious pursuits). Silakan pilih tingkat aktivitas fisik yang sesuai untuk menghitung aktivitas total, aktivitas fisik terpisah, dan aktivitas fisik numerik. Tabel 10.8 menunjukkan tingkat aktivitas masing-masing.

Tabel 10.8. Faktor aktifitas fisik (perkalian dengan BMR)

Tingkat aktifitas	Laki-laki	Perempuan
Istirahat di tempat	1,2	1,2
tidur Kerja sangat	1,4	1,4
ringan Kerja	1,5	1,5
ringan	1,7	1,6
Kerja ringan -		
sedang	1,8	1,7
Kerja edang Kerja	2,1	1,8
berat	2,3	2,0
Kerja berat sekali		

Langkah 4

Bilas basal metabolic rate (BMR) ditambah asupan harian yang sedang duduk (SDA) dengan faktor aktivitas fisik.

Langkah 5

Gunakan tabel 10.9 untuk menghitung konsumsi energi berdasarkan latihan atau pertandingan olahraga. Jumlah besar energi yang dihabiskan selama aktivitas atletik dikalikan dengan jam latihan mingguan. Energi yang digunakan setiap hari sama dengan jumlah semua energi yang dikumpulkan selama seminggu, dibagi dengan 7. Gabungkan jumlah energi yang diperoleh dari perhitungan langkah dengan ukuran penggunaan energi ini.

Tabel 10.9. Kebutuhan energi berdasarkan aktifitas olahraga (kal/menit)

Aktifitas Olahraga	Berat Badan (kg)				
	50	60	70	80	90
Balap sepeda : - 9 km/jam	3	4	4	5	6
- 15 km/jam	5	6	7	8	9
- bertanding	8	10	12	13	15
Bulutangkis	5	6	7	7	9
Bola basket Bola voli Dayung	7	8	10	11	12

Aktifitas Olahraga	Berat Badan (kg)				
	50	60	70	80	90
Golf Hockey	2	3	4	4	5
Jalan kaki : - 10 menit/km	5	6	7	8	9
- 8 menit/km	4	5	6	7	8
- 5 menit/km	4	5	6	7	8
Lari : - 5,5 menit/km	5	6	7	8	9
- 5 menit/km	6	7	8	10	11
- 4,5 menit/km	10	12	15	17	19
- 4 menit/km	10	12	14	15	17
Renang : - gaya bebas	10	12	15	17	19
- gaya punggung	11	13	15	18	20
- gaya dada	13	15	18	21	23
Senam aerobik : - pemula	8	10	11	12	14
- terampil	9	10	12	13	15
Tenis lapangan : - rekreasi	8	10	11	13	15
- bertanding	3	4	5	5	6
Tenis meja : - latihan	5	6	7	8	9
- bertanding	7	8	9	10	12
Yudo	4	4	5	5	6
	9	10	12	14	15
	3	4	5	5	6
	11	13	15	18	20
	7	8	10	11	12
	10	12	14	15	17

Langkah 6

Tambahkan kebutuhan energi seperti yang ditunjukkan dalam tabel 10.10 jika atlet masih merupakan individu yang sedang berkembang.

Tabel 10.10. Kebutuhan energi untuk pertumbuhan(kalori/hari)

Jenis Kelamin Anak	Umur (Tahun)	Tambahan Energi
Anak laki-laki dan perempuan	10 - 14	2 kalori/kg berat badan
	15	1 kalori/kg berat badan
	16 - 18	0,5 kalori/kg berat badan

Contoh Perhitungan Kebutuhan Energi Seorang Atlet

Amanda berdiri dengan tinggi 160 cm dan berat 60 kg; dia adalah seorang mahasiswa berusia 20 tahun. Dia berkompetisi untuk negaranya di lapangan basket. Tiga kali seminggu, dia mendapatkan dalam satu jam berlatih berlari dengan kecepatan lima menit per mil. Selain itu, Amanda menghabiskan 20 menit seminggu untuk berlatih basket. Aktivitas moderat, seperti pergi ke perguruan tinggi dan belajar, adalah apa yang orang lakukan setiap hari. Apakah Anda memiliki jumlah kalori Amanda?

Langkah 1

Periksa distribusi lemak atlet dan indeks massa tubuh untuk memastikan status gizi mereka.

$$\text{IMT} = 60 : (1,6)^2 = 23,4$$

Dengan demikian, IMT atlet berada dalam kisaran normal.

Langkah 2

Tingkat metabolisme basal (BMR) untuk wanita 60 kilogram adalah 1,370 kalori. (Tabel 13.7.)

$$\text{Tentukan SDA yaitu } 10\% \times 1370 = 137$$

$$\text{Jumlah BMR dengan SDA yaitu } 1370 + 137 = 1507 \text{ kalori}$$

Langkah 3 dan langkah 4

Menetapkan tingkat aktivitas fisik moderat sebagai 1.6 (table 13.8.)

$$1,6 \times 1507 = 2411,2$$

Langkah 5

Latihan lari setiap minggu yaitu : $3 \times 60 \times 12 = 2160 \text{ kal/mg}$

Latihan bolabasket setiap minggu yaitu : $2 \times 20 \times 8 = 320 \text{ kal/mg}$

Untuk menentukan aktivitas fisik, lihat tabel 4.

Pengeluaran kalori mingguan untuk olahraga aerobik (2160 kalori untuk berlari dan 320 kalori bagi bola basket) adalah 2480 kalori.

Kalori yang dibutuhkan untuk aktivitas fisik sehari-hari: $2480 \times 7 = 354,3$ Kebutuhan kalori harian adalah 2765.5 kalori, yang merupakan jumlah 2411.2 dan 354.3.

Setiap hari, Amanda membutuhkan 2765.5 kalori untuk mendorong aktivitasnya.

10.6 Pro Kontra “Carbohydrate Loading”

Keinginan seorang atlet untuk mencari saran gizi biasanya didorong oleh rasa ingin tahu yang semakin meningkat tentang informasi strategi kompetisi. Melakukan hal yang benar sebelum atau selama kompetisi tidak cukup untuk menjamin kesuksesan; diet sehat sepanjang latihan sama pentingnya.

Masalah terbesar yang sering dihadapi atlet yang berlatih keras adalah kelelahan atau tidak dapat pulih cukup untuk melanjutkan ke latihan berikutnya. Atlet membutuhkan lebih banyak karbohidrat dan energi saat berolahraga daripada saat bermain. Atlet yang terlibat dalam pelatihan intensif harus memprioritaskan mengisi ulang penyimpanan karbohidrat harian mereka.

Penyimpanan glikogen otot dan hati kemungkinan akan habis ketika atlet gagal mengkonsumsi karbohidrat yang cukup setiap hari. Menurut penelitian, daya tahan dan penampilan atletik dapat dipengaruhi secara negatif oleh pelepasan lambat dari cadangan glikogen.

10.6.1 Mekanisme Penyediaan Dan Penggunaan Karbohidrat Selama Latihan

Produksi *adenosin triphosphate* (ATP) selama kerja otot yang intens tergantung pada ketersediaan glukosa dan glikogen otot

dalam darah. Anda mungkin terkejut untuk mengetahui bahwa Anda masih dapat mengelola beberapa latihan ringan sambil membatasi karbohidrat. Sayangnya, memenuhi permintaan untuk ATP dan mempertahankan stres kontraksi yang dibutuhkan otot untuk penampilan fisik yang lebih tinggi menjadi mustahil ketika sumber energi ini habis.

jaringan otot adalah pengecer utama glikogen, kedua hanya untuk hati (70 g; 1,2 MJ) dan glukosa darah. 6.7 MJ / 400 g Ada 342 kJ dan 2,5 g. Hal-hal seperti konsumsi makanan dan faktor-faktor lain dapat menyebabkan jumlah ini bervariasi dari satu individu ke orang lain. Aktivitas fisik yang intens membutuhkan bahan bakar, dan karbohidrat adalah salah satu sumber tersebut. Kandungan glikogen berkisar dari 70 hingga 110 mmol / kg berat otot pada individu yang tidak terlatih. Di sisi lain, atlet daya tahan yang berlatih dengan berbagai makanan dan mengambil hari istirahat setiap minggu dapat mencapai massa otot 130-230 mmol / kg.

Atlet dapat berlatih lebih lama dengan lapisan glikogen yang lebih tipis berkat nutrisi pra-latihan, dan jumlah glikogen yang digunakan selama aktivitas fisik dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti intensitas latihan. (high-intensity workouts increase glycogen use). Tiga hari latihan intensif selama 170 menit dan diet tinggi karbohidrat menghasilkan penyimpanan glikogen 200 mmol / kg berat otot. Glikogen yang disimpan di hati membantu mempertahankan kadar gula darah yang stabil selama periode inaktivitas atau istirahat antara makanan. Durasi yang panjang dari puasa dapat menyebabkan hilangnya kapasitas penyimpanan glikogen hati, yang bisa hingga 60 mmol pada diet rendah karbohidrat dan hingga 490 mmol di diet campuran. 15 jam yang lalu). Sayangnya, karena penyimpanan glikogen hati yang terbatas, olahraga yang berkepanjangan tidak boleh dilakukan dalam satu hingga empat jam setelah mengonsumsi makanan yang tinggi karbohidrat sumber terakhir. Disarankan untuk mengonsumsi makanan kaya karbohidrat di tengah malam setelah sesi latihan yang panjang di pagi hari, setelah malam berpuasa.

10.6.2 Faktor yang Mempengaruhi Simpanan Glikogen Otot

1. Jumlah karbohidrat

Strategi optimal untuk mengoptimalkan penyimpanan glikogen selama pemulihan dini, menurut banyak penelitian, adalah mengonsumsi 0,7-1,0% g / kg BB karbohidrat setiap 2 jam, untuk total 8-10 g /kg BB/24 jam. Konsumsi harian karbohidrat harus antara 500 dan 800 g untuk atlet rata-rata, dan antara 6 dan 70% dari total energi untuk atlet yang sangat aktif harus berasal dari karbohidrat.

2. Besarnya pengosongan glikogen

Retensi glikogen tertinggi dibandingkan dengan otot yang sedikit melelahkan pada jam-jam awal pasca-latihan, ketika pengosongan otot maksimum.

3. Waktu konsumsi karbohidrat

Jika makanan yang mengandung karbohidrat tidak dikonsumsi segera selama fase pemulihan, penyimpanan glikogen akan terganggu. Alasan utama untuk ini termasuk penundaan pasokan makanan ke sel-sel otot dan ketidakmampuan untuk memanfaatkan periode ketika sintesis glikogen berada di maksimum setelah latihan. Dalam kasus latihan yang berjarak 6 hingga 8 jam, waktu pemulihan sangat penting; Namun, itu akan memiliki efek yang sedikit jika waktu Pemulihan melebihi 24 hingga 48 jam. Sintesis glikogen tidak terpengaruh oleh porsi kecil tetapi sering atau porsi besar sekaligus. Atlet harus memilih diet yang mereka sukai; jika mereka berjuang untuk mengontrol asupan karbohidrat mereka, makan makanan yang lebih kecil dapat membantu.

4. Jenis karbohidrat

Memberikan glukosa atau sukrosa sebagai makanan ringan setelah latihan tidak memiliki efek pada pemulihan glikogen otot, tetapi fruktosa mengurangi penyimpanan. Setelah hari pertama, cadangan glikogen yang diproduksi oleh karbohidrat sederhana dan kompleks sama. Namun, setelah hari kedua, cadangan glikogen yang diproduksi oleh karbohidrat kompleks lebih besar. Dengan 6 jam setelah berolahraga, konsumsi karbohidrat sederhana meningkatkan penyimpanan glikogen, menurut penelitian lain.

Penyimpanan glikogen pada 24 jam setelah latihan juga ditemukan lebih tinggi pada diet indeks glikemik tinggi dibandingkan dengan diet GI rendah. (Burke, 1993). Indeks glikemik dan klasifikasi makanan menjadi karbohidrat sederhana dan kompleks bukanlah hal yang sama. Indeks glikemik tinggi untuk karbohidrat kompleks seperti roti dan kentang. Mengisi karbohidrat, yang melepaskan glukosa ke dalam aliran darah dengan cepat, adalah optimal untuk penyimpanan glikogen dalam otot, setidaknya dalam teori.

10.6.3 Faktor Yang Mempengaruhi Simpanan Glikogen Hati

1. Waktu makan makanan sumber karbohidrat

Puasa malam dapat mempengaruhi kinerja olahraga jangka panjang atlet dengan mengurangi penyimpanan glikogen hati, menurut beberapa bukti. Untuk penyimpanan glikogen optimal selama berolahraga, disarankan untuk makan makanan terakhir Anda dalam waktu 2 sampai 6 jam sebelum aktivitas Anda. Ini mungkin tidak membantu bagi atlet yang ingin melatih hal pertama di pagi hari. Ini adalah kesempatan yang sempurna untuk menggunakan makan malam berat karbohidrat dari malam sebelumnya.

2. Jenis karbohidrat

Mengonsumsi makanan yang mengandung fruktosa mempercepat proses sintesis glikogen hati dibandingkan dengan glukosa. Jus buah dan buah-buahan tinggi fruktosa, jadi memakannya saat pulih akan membantu hati Anda menyimpan lebih banyak glikogen.

3. Karbohidrat dan Persiapan Pertandingan

Sementara gimnastik, ski, lari jarak pendek, sepak bola, dan basket adalah olahraga intensitas rendah atau intermiten, acara daya tahan intensitas tinggi seperti triathlon, ski cross-country, dan maraton menempatkan penekanan yang lebih besar pada penyimpanan glikogen.

Sebuah gudang glikogen normal harus lebih dari cukup untuk tugas-tugas yang tidak memerlukan daya tahan. Selain itu, sementara mengurangi latihan 24-36 jam sebelum kompetisi, Anda harus secara bertahap meningkatkan asupan

karbohidrat Anda menjadi 10 g / kg BB / hari. Sehari-hari, Anda dapat mengikuti diet tinggi karbohidrat (7-10 g CHO / kg BB / hari, atau 55-70% CHO dari total energi). Ketika diet atlet kurang dari kebutuhan CHO mereka, penyimpanan glikogen mereka menjadi rendah.

Metode ini dapat digunakan untuk mencapai penyimpanan glikogen dalam olahraga yang tidak memerlukan daya tahan, yang didefinisikan sebagai latihan berkelanjutan yang berlangsung kurang dari 60 hingga 80 menit. Penyimpanan glikogen normal, bagaimanapun, tidak mencukupi untuk olahraga daya tahan (> 90 menit) dan ultra daya tahan (4 jam). Pendekatan yang dikenal sebagai "*carbohydrate loading*" dapat menunda kelelahan dan meningkatkan kinerja atletik dengan meningkatkan penyimpanan glikogen sebesar 200-300%.

10.6.4 Glikogen Atau Karbohidrat Loading

1. Cara yang asli (*Astrand's carbohydrate loading*)
 - a. Latihan yang berat (hari 1) tujuh hari sebelum pertandingan untuk menghabiskan stok glikogen.
 - b. Untuk memenuhi kebutuhan energi tanpa memungkinkan glikogen untuk mengisi, diet rendah karbohidrat kaya protein dan lemak diberikan pada hari kedua.
 - c. Untuk mengisi otot-otot yang lelah dengan glikogen, atlet mengkonsumsi diet tinggi karbohidrat (70 persen dari total energi) selama lima sampai tujuh hari sebelum kompetisi. Untuk menghemat energi sebanyak mungkin untuk hari permainan, kami memotong latihan sekarang (hari ke 8). Akibatnya, penyimpanan glikogen dapat naik dari 80-100 mmol/kg BB hingga 200 mmol / kg BB. Keuntungan mengisi karbohidrat termasuk mencegah hipoglikemia (juga dikenal sebagai "Bonking") dan menunda kelelahan (jangan disebut "*Bonking*") hingga 90-120 menit.

Kelemahan Cara Karbohidrat Loading yang asli

Selama fase diet tinggi karbohidrat, tubuh Anda mungkin mengalami peningkatan BB, dengan tambahan 2.1-3.5 kg sebagai hasil dari peningkatan cadangan air dan glikogen. Olahraga yang menekankan kecepatan dan kelincahan atas daya tahan mungkin berdampak negatif oleh penambahan BB, meskipun air tambahan dan glikogen dapat mencegah kelelahan dan dehidrasi di lapangan.

Kelelahan, mual, ketosis, penurunan gula darah, peningkatan asupan natrium, dan konsumsi air adalah beberapa efek samping yang dapat terjadi selama fase diet rendah karbohidrat. Untuk mengurangi keparahan efek samping ini, Anda dapat mengubah protokol pengisian karbohidrat awal dengan menghapus fase makan rendah karbohidrat.

2. *Carbohydrat Loading* yang dimodifikasi

Mengurangi asupan karbohidrat dan menghilangkan fase latihan yang berat adalah dua cara untuk memodifikasi beban karbohidrat. Makanan tinggi karbohidrat (yang terdiri dari 70% dari total energi) dikonsumsi enam (6) hari sebelum pertandingan. Kemudian, jadwal latihan moderat diikuti oleh tiga (3) hari latihan ringan. Metode Astrand menghasilkan konsentrasi glikogen otot 80–212 mmol/kg BB, sedangkan 130–205 mmol /kg BB meningkatkan konsentrasinya. Dapat mengurangi kemungkinan cedera dan efek negatif dengan memotong latihan keras dan memotong kembali karbohidrat.

Penting untuk mengingatkan pelatih dan atlet bahwa olahraga dan nutrisi memainkan peran penting dalam mengoptimalkan beban karbohidrat. Sementara mencapai kadar maksimum glikogen membutuhkan waktu tiga hingga lima hari, mereka dapat ditingkatkan dalam waktu kurang dari satu hari dengan mengikuti diet tinggi karbohidrat (7-10 g / kg BB atau 70-85% dari total energi). Untuk menjadi kompetitif dan meminimalkan lipogenesis, kebanyakan orang berpikir diet karbohidrat tiga hari sudah cukup. Sementara atlet harus

bertujuan untuk mendapatkan sebagian besar karbohidrat mereka dari sumber yang sehat, makan makanan yang berat dapat membuatnya sulit untuk mengkonsumsi cukup carb atau menyebabkan mereka buang air kecil lebih sering dari yang diperlukan. Untuk memastikan konsumsi energi yang cukup dan karbohidrat, gula dan bentuk-bentuk karbondioksida padat lainnya dapat digunakan. Mungkin Anda dapat memberi mereka makanan cair atau memotong kembali pada serat.

Pentingnya Nutrisi bagi para Olahragawan / Atlet, bisa disaksikan penjelasan di chanel youtube atau QR Code di bawah ini :



https://youtu.be/vs4hF9g2_jI?si=Ji3JAtVMDn_nHmrp

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Dindin. *Ilmu Gizi Olahraga*. AG Publishing, Yogyakarta, 2015
- Almatsier, S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2001.
- Burke, L; Vicki Deakin, *Clinical Sport Nutrition*, Mc-Graw- Hill Co, Sydney, 1994
- Burke, L, *The Complete Guide for Sport Performance*, Allen & Unwin, Australia, 1995.
- Djaeni Sediaoetama, Achmad. *ILMU GIZI*. Dian Rakyat. Jakarta, 2008
- Francin, P. *Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi*. EGC, Jakarta, 2005.
- Modulon, S and Dr. Louise Burke, *Cooking for Champions : A Guide to Healthy Large Quantity Cooking for Athletes and Other Active People*, AIS, Canberra, 1997.
- Moehji, S. *Ilmu Gizi. Jilid I*. Bhatara Karya Pustaka, Jakarta, 1982.
- Supariasa, I. *Penilaian Status Gizi*. EGC, Jakarta, 2002.

BIODATA PENULIS



Irma Eva Yani, SKM, M.Si

Dosen Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang

Penulis lahir di Bukittinggi pada tanggal 19 Oktober 1965. Penulis merupakan dosen tetap pada Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika, Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Padang. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Fakultas Kesehatan Masyarakat di Universitas Sumatera Utara dan melanjutkan S2 pada bidang Ketahanan Pangan dan Gizi di Universitas Andalas Padang. Penulis juga sebagai Fasilitator Orientasi Pemantauan Pertumbuhan dan Perkembangan anak Direktorat Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak Kementerian Kesehatan. Master of Trainer (MOT) Anakku Sehat dan Cerdas SEAMEO REFCON .

BIODATA PENULIS



Salma, S.Tr.Gz

Lulusan Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang

Penulis lahir di Padang pada tanggal 7 Desember 2000. Penulis merupakan peringkat 1 lulusan berprestasi pada Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika, Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Padang tahun 2023.

BIODATA PENULIS



Ika Wirya Wirawanti, S.Gz., M.Si.

Dosen Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Mulawarman

Penulis lahir di Kota Palopo, Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 1991. Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana di Prodi Ilmu Gizi Universitas Hasanuddin pada tahun 2012 kemudian melanjutkan pendidikan Magister di Prodi Ilmu Gizi, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor dan lulus pada tahun 2017. Sebelum berkarir sebagai dosen, penulis telah terlibat dalam beberapa penelitian nasional oleh Kementerian Kesehatan dan lembaga riset lainnya lalu pada tahun 2019 penulis mengawali karir sebagai dosen di prodi Gizi Universitas Megarezky hingga saat ini penulis merupakan salah satu dosen aktif di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman.

Email: ikawiryawirawanti@fkm.unmul.ac.id

BIODATA PENULIS



Nur Susan Iriyanti Ibrahim, S.Gz., M.Si

Dosen Program Studi S1 Gizi
STIKes Persada Nabire Papua Tengah

Penulis lahir di Nabire Papua Tengah pada tanggal 13 Juli 1992 dari pasangan bapak Ibrahim dan ibu Sumartina. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi S1 Gizi STIKes Persada Nabire sejak tahun 2019. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Departemen Gizi Masyarakat di IPB University pada tahun 2014 dan melanjutkan S2 pada Jurusan Ilmu Gizi peminatan Gizi Manusia lulus tahun 2017 di IPB University.

Riwayat Pekerjaan penulis yaitu penulis pernah menjadi dosen kontrak pada tahun 2018 hingga 2021 di Program Studi DIII Keperawatan Nabire Poltekkes Kementerian Kesehatan Jayapura. Pada Tahun 2021 hingga 2022 pernah menjadi petugas gizi di UPTD Puskesmas Siriwini dan Puskesmas Bumiwonorejo Kabupaten Nabire Papua Tengah.

Penulis menjadi pengampu pada mata kuliah Dasar Ilmu Gizi, Metabolisme Energi dan Zat Gizi Makro, Kulinari Gizi, Metabolisme Zat Gizi Mikro, *Nutritional Care Process* (NCP), Penilaian Konsumsi Pangan, Manajemen Gizi Buruk, dan Manajemen Sistem Penyelenggaraan Makanan.

BIODATA PENULIS



Haslana Haslan, S.ST., M.Kes
Dosen Program Studi D3 kebidanan
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Sipatokkong Mambo

Haslana Haslan, S.ST., M.Kes., Lahir di Watampone, 28 Agustus 1990. Penulis menyelesaikan pendidikan D3 Kebidanan di Akademi Kebidanan Batari Toja Bone (2010), lalu melanjutkan Pendidikan D4 Bidan Pendidik STIKES Mega Resky Makassar (2015). Kemudian meningkatkan Pendidikan melalui pendidikan S2 Kesehatan Masyarakat dengan konsentrasi Kesehatan Reproduksi di Universitas Muslim Indonesia Makassar (2018). Penulis adalah Dosen Tetap sekaligus staff pengelola Bagian Kemahasiswaan di Universitas Sipatokkong Mambo sejak 2016 sampai sekarang.

BIODATA PENULIS



Taufiq Firdaus Al-Ghifari Atmadja

Dosen pada Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Siliwangi

Taufiq Firdaus Al-Ghifari Atmadja, lahir di Garut pada tanggal 01 Agustus 1993, merupakan anak ke-9 dari Sembilan bersaudara dari ayah Bapak Rosid Atmadja (Alm) dan Ibu Nonoh. Penulis mempunyai istri Bernama Nur Arifah Qurota Ayunin dan satu orang anak Bernama Muhammad Fatih Abqary Naafian. Penulis menyelesaikan Sarjana pada Program Studi Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor tahun 2014. Tahun 2015 penulis melanjutkan sekolah ke jenjang Magister di Institut Pertanian Bogor pada Program Studi Ilmu Gizi. Saat ini penulis bekerja sebagai Dosen pada Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Siliwangi. Penulis aktif menulis buku diantaranya Buku Gizi Kesehatan dan Penyakit dan Buku Kesehatan dan Gizi Anak Usia Dini. Penulis sering mengikuti seminar nasional dan internasional serta mempublikasi karya ilmiahnya di Jurnal Nasional maupun Jurnal Internasional yang berkaitan dengan bidang pangan dan gizi.

BIODATA PENULIS



Diesna Sari, S.Gz., M.Kes.

Dosen Program Studi Gizi

Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Sulawesi Barat

Diesna Sari, S.Gz., M.Kes., lahir di Maros, pada 10 September 1990. Ia tercatat sebagai lulusan Universitas Hasanuddin, Makassar. Wanita yang kerap disapa Diesna ini adalah anak dari pasangan Muh. Asdar (ayah) dan Hariyana (ibu). Saat ini bekerja sebagai seorang dosen dengan bidang keahlian gizi dan kesehatan masyarakat di program studi gizi di Universitas Sulawesi Barat. Penulis telah berkecimpung dibidang pendidikan dan penelitian selama bertahun-tahun. Besar harapan penulis buku ini dapat memberikan dampak positif bagi pribadi dan lingkungan sekitar.

BIODATA PENULIS



Andi Tenri Kawareng, S.Gz.,MPH.
Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Mulawarman

Penulis lahir di Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan pada tahun 1992. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Farmasi Universitas Mulawarman. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Prodi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, melanjutkan S2 pada minat Gizi Kesehatan Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan universitas Gadjah Mada. Penulis menekuni bidang menulis dan aktif mengikuti penelitian di bidang gizi masyarakat dan nutrasetikal.

BIODATA PENULIS



Dr. Dindin Abidin, M.Si. AIFO., C.TM., C.CTc

Dosen Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam 45

Lahir di Serang Banten tahun 1969. Tamat SDN Cikeusal Serang tahun 1982, SMPN 5 Serang tahun 1985, SMAN 2 Serang tahun 1988. S1 Prodi PJKR (UNISMA) Bekasi lulus tahun 1993, S2 Prodi Sosiologi di Universitas Indonesia (UI) lulus 2003, S3 Prodi POR di Universitas Negeri Jakarta (UNJ) lulus 2015. Mulai 1993 menjadi Dosen di UNISMA Bekasi, Penulis sudah menerbitkan 15 buku dan telah mencetak 8 judul Diklat untuk perkuliahan, kesibukan lainnya juga aktif Pembicara tingkat Daerah sampai Internasional, Narasumber Program Olahraga Tradisional di TVRI dan Radio. Penulis juga Reviuwer di beberapa Jurnal bereputasi Nasional, SINTA, juga bereputasi Internasional Scopus Q4. Aktif menulis pada jurnal, sudah puluhan artikel tulisannya diterbitkan di Jurnal Nasional maupun Internasional. Penulis sering terlibat di kegiatan KEMENDIKBUDRISTEK maupun KEMENPORA juga di KEMENKEU. Penulis juga beberapa kali mendapatkan Hibah Penelitian dan beberapa karyanya sudah mendapatkan HKI/Hak Kekayaan Intelektual. Penulis juga aktif berorganisasi khususnya di bidang Keolahragaan, baik tingkat Daerah maupun Pengurus Organisasi Keolahragaan tingkat Nasional. Penulis mendapatkan Penghargaan Akademisi Olahraga Terbaik Jawa Barat. Kontak penulis melalui Telp. 08129917170