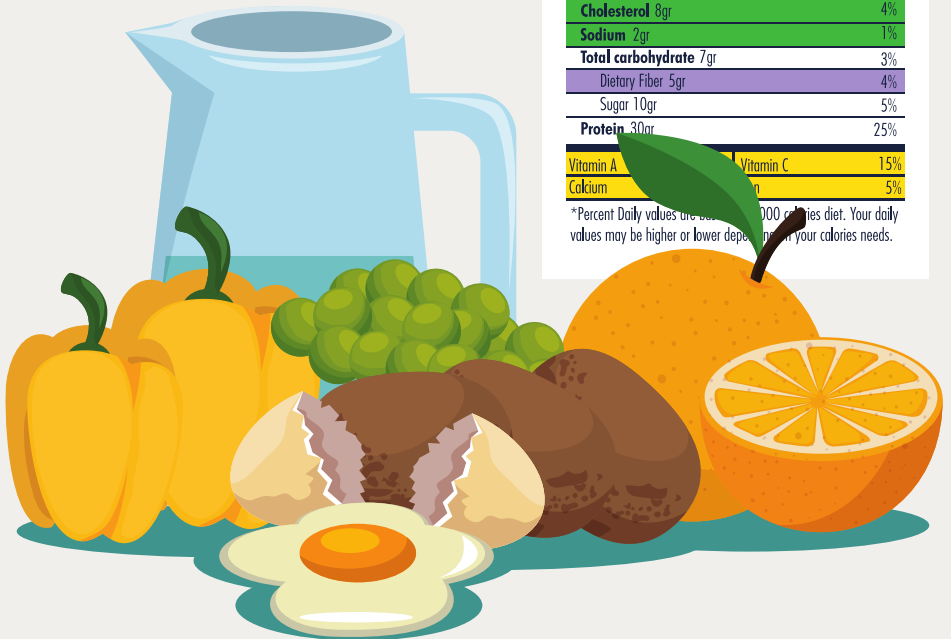


GIZI DAN DAUR KEHIDUPAN: KONSEP DAN APLIKASI



NUTRITION FACTS

Serving size
Serving per Container

Amount per serving

Calories

	% Daily Value*
Total fat 20gr	10%
Saturated fat 15gr	8%
Cholesterol 8gr	4%
Sodium 2gr	1%
Total carbohydrate 7gr	3%
Dietary Fiber 5gr	4%
Sugar 10gr	5%
Protein 30gr	25%
Vitamin A	Vitamin C 15%
Calcium	Iron 5%

*Percent Daily values are based on a diet of 1000 calories. Your daily values may be higher or lower depending on your calories needs.

PENULIS :

Suryana | Roza Aryani | Elisa Diana Julianti
Irna Agustiani | Anisa Sekar Widhi | Dini Junita
Resti Kurnia Triastanti | Nuzuliyati Nurhidayati
Hermita Bus Umar | Salimar | Agus Hendra Al Rahmad

GIZI DAN DAUR KEHIDUPAN: KONSEP DAN APLIKASI

**Suryana
Roza Aryani
Elisa Diana Julianti
Irna Agustiani
Anisa Sekar Widhi
Dini Junita
Resti Kurnia Triastanti
Nuzuliyati Nurhidayati
Hermita Bus Umar
Salimar
Agus Hendra Al Rahmad**



GET PRESS INDONESIA

GIZI DAN DAUR KEHIDUPAN: KONSEP DAN APLIKASI

Penulis : Suryana
Roza Aryani
Elisa Diana Julianti
Irna Agustiani
Anisa Sekar Widhi
Dini Junita
Resti Kurnia Triastanti
Nuzuliyati Nurhidayati
Hermita Bus Umar
Salimar
Agus Hendra Al Rahmad

ISBN : 978-623-125-177-0

Editor : Dr. Oktavianis, M.Biomed.

Penyunting: Mila Sari, M.Si.

Desain Sampul dan Tata Letak : Tri Putri Wahyuni, S.Pd.

Penerbit: GET PRESS INDONESIA
Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi:

Jl. Palarik RT 01 RW 06, Kelurahan Air Pacah
Kecamatan Koto Tengah, Padang, Sumatera Barat
website: www.getpress.co.id
email: adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, Mei 2024

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

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayahNya, maka Penulisan Buku dengan Judul Gizi dan Daur Kehidupan: Konsep dan Aplikasi dapat diselesaikan dengan baik atas kerjasama tim penulis. Buku ini membahas secara komprehensif mengenai konsep dasar daur kehidupan dan aplikasi gizi pada berbagai tahapan kehidupan. Bab-bab dalam buku ini meliputi penjelasan tentang Angka Kecukupan Gizi (AKG) beserta manfaatnya, Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) yang digunakan untuk menghitung nilai gizi makanan, serta kebutuhan gizi khusus seperti untuk ibu hamil, bayi, balita, anak sekolah, remaja, dewasa, hingga usia lanjut. Setiap bab membahas detail tentang karakteristik, kebutuhan gizi, masalah gizi yang umum terjadi, dan pengelolaan gizi yang tepat pada setiap fase kehidupan. Buku ini juga mengulas topik khusus seperti anemia defisiensi zat besi (ADB) dengan fokus pada aspek anatomi, fisiologi, epidemiologi, patofisiologi, serta penilaian dan tatalaksana pengobatan yang relevan. Keseluruhan isi buku memberikan panduan praktis dan komprehensif untuk memahami dan mengelola gizi secara efektif sesuai dengan kebutuhan individu dalam berbagai fase kehidupan.

Buku ini masih banyak kekurangan dalam penyusunannya. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan buku ini selanjutnya. Kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian Buku ini. Semoga Buku ini dapat menjadi sumber referensi dan literatur bagi Perguruan Tinggi yang mudah dipahami.

Padang, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB 1 KONSEP DASAR DAUR KEHIDUPAN.....	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Definisi Daur Kehidupan	2
DAFTAR PUSTAKA	13
BAB 2 ANGKA KECUKUPAN GIZI (AKG)	15
2.1 Angka Kecukupan Gizi (AKG)	15
2.2 Kegunaan Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan	17
2.3 Cara Menggunakan Angka Kecukupan Gizi	18
2.4 Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia	19
2. 5 Penggunaan Angka Kecukupan Gizi untuk Menghitung Kecukupun Gizi Penduduk di Daerah	27
DAFTAR PUSTAKA	28
BAB 3 TABEL KOMPOSISI PANGAN INDONESIA	29
3.1 Pendahuluan.....	29
3.2 Sejarah Tabel Komposisi Pangan Indonesia	30
3.3 Tabel Komposisi Pangan Indonesia	33
3.3.1 Jenis bahan pangan	33
3.3.2 Kelompok bahan pangan	34
3.3.2 Pengkodean pangan.....	35
3.3.4 Zat Gizi dalam Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)	36
3.5 Menghitung Nilai Gizi Menggunakan TKPI	40
3.6 Manfaat TKPI.....	41
3.7 Penyempurnaan TKPI.....	42
DAFTAR PUSTAKA	45
BAB 4 GIZI IBU HAMIL DAN MENYUSUI.....	47
4.1 Pendahuluan.....	47
4.2 Karakteristik Ibu Hamil dan Menyusui	49
4.2.1 Ibu Hamil	49
4.2.2 Ibu Menyusui	52
4.3 Kebutuhan Gizi Ibu Hamil	54
4.4 Kebutuhan Gizi Ibu Menyusui	59

DAFTAR PUSTAKA.....	64
BAB 5 GIZI BAYI	65
5.1 Pendahuluan.....	65
5.2 Bayi.....	65
5.3 Kebutuhan Gizi	66
5.2.1 Energi.....	66
5.2.2 Protein	67
5.2.3 Lemak	67
5.2.4 Karbohidrat.....	68
5.2.5 Cairan.....	69
5.2.6 Mineral	70
5.2.7 Vitamin	72
5.4 Air Susu Ibu.....	73
5.4 Komposisi Air Susu Ibu dan Susu Sapi	73
5.5 Faktor Anti Infeksi	74
DAFTAR PUSTAKA.....	76
BAB 6 GIZI USIA BALITA.....	79
6.1 Balita.....	79
6.2 Kebutuhan Gizi Balita	80
6.2.1 Kebutuhan Energi Balita	81
6.2.2 Kebutuhan Protein Balita	83
6.2.3 Kebutuhan Lemak Balita.....	84
6.2.4 Kebutuhan Karbohidrat Balita	87
6.2.5 Kebutuhan Vitamin dan Mineral Balita	88
6.3 Prinsip Gizi Seimbang dalam Pemberian Makan Balita	93
6.3.1 Isi Piringku untuk Balita 12-23 bulan	95
6.3.2 Isi Piringku untuk Balita 2-5 tahun	96
DAFTAR PUSTAKA.....	97
BAB 7 GIZI USIA ANAK SEKOLAH	101
7.1 Pendahuluan.....	101
7.2 Pertumbuhan Anak Usia Sekolah	102
7.3 Masalah Gizi Anak Sekolah	103
7.3.1 Anemia Gizi Besi.....	105
7.3.2 Obesitas.....	106
7.2.4 Malnutrisi.....	107
7.4 Kebutuhan Gizi Anak Usia Sekolah	109
7.5 Konsumsi Sayur dan Buah.....	113
7.6 Makanan Jajanan Anak Sekolah.....	114
7.5 <i>Sedentary Lifestyle</i> Pada Anak Usia sekolah.....	115

DAFTAR PUSTAKA	118
BAB 8 GIZI USIA REMAJA	121
8.1 Pendahuluan.....	121
8.2 Perkembangan Usia Remaja	122
8.2.1 Pertumbuhan Fisik pada Usia Remaja	123
8.2.2 Hormonal dan Pubertas pada Remaja.....	124
8.2.3 Perkembangan Psikososial dan Kognitif.....	126
8.3 Pola Makan pada Remaja	126
8.4 Masalah Gizi pada Remaja	127
8.5 Menghitung Status Gizi pada Remaja.....	131
8.6 Kebutuhan Gizi untuk Remaja.....	133
8.4 Kecukupan Gizi bagi Remaja.....	137
8.5 Pola Hidup Sehat pada Remaja	139
DAFTAR PUSTAKA	143
BAB 9 GIZI USIA DEWASA.....	147
9.1 Pendahuluan.....	147
9.2 Angka Kecukupan Gizi Usia Dewasa.....	148
9.3 Masalah Gizi Pada Usia Dewasa.....	152
9.4 Gizi Seimbang Usia Dewasa.....	156
DAFTAR PUSTAKA	159
BAB 10 GIZI USIA LANJUT	161
10.1 Pendahuluan	161
10.2 Perubahan pada Usia Lanjut	162
10.3 Penilaian Status Gizi Usia Lanjut	164
10.4 Masalah Kesehatan pada Usia Lanjut	166
10.5 Gizi Usia Lanjut	169
10.5.1 Kebutuhan gizi pada usia lanjut	169
10.5.2 Angka Kecukupan Gizi Usia Lanjut	171
10.5.3 Pedoman Gizi Seimbang	175
10.5.4 Pantau asupan GGL (gula, garam, lemak).....	178
10.5.5 Keseimbangan Energi dan Aktivitas Fisik.....	180
10.5.6 Beberapa Hasil Penelitian tentang Gizi Usia Lanjut.....	180
10.5.7 Contoh Menu Sehari untuk Usia Lanjut.....	182
DAFTAR PUSTAKA	184
BAB 11 ANEMIA DEFISIENSI ZAT BESI.....	186
11.1 Pendahuluan	186
11.2 Anatomi dan Fisiologi Zat Besi.....	188
11.3 Epidemiologi dan Etiologi ADB.....	191
11.4 Patofisiologi ADB	193

11.4.1 ADB pada Wanita Usia Subur	195
11.4.2 ADB pada Wanita Pendarahan Haid Berat	195
11.4.3 ADB pada Ibu Hamil	196
11.5 Riwayat dan Pemeriksaan Fisik Pasien ADB.....	197
11.6 Penilaian dan Evaluasi ADB	198
11.7 Tatalaksana Pengobatan ADB	199
11.8 Kolaborasi Tim Interprofesional.....	202
11.9 Kesimpulan.....	204
DAFTAR PUSTAKA	207
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Perkembangan Manusia dalam Daur Kehidupan	5
Gambar 1. 2. Masalah gizi sepanjang daur kehidupan manusia.....	11
Gambar 3. 1. Buku komposisi pangan Indonesia dari waktu ke waktu	31
Gambar 3. 2. Website data komposisi pangan Indonesia.....	33
Gambar 3. 3. Contoh penulisan kode bahan pangan berdasarkan kelompok dan jenisnya	36
Gambar 3. 4. Tampilan Tabel Komposisi Pangan Indonesia.....	39
Gambar 4. 1. Masa Hamil	49
Gambar 4. 2. Ibu Menyusui	52
Gambar 6. 1. Gambaran Isi Piringku untuk Balita usia 12-23 bulan dan 2-5 tahun.....	95
Gambar 8. 1. Hormon pada Masa Pertumbuhan Remaja	124
Gambar 8. 2. Grafik Indeks Massa Tubuh menurut Umur Anak Laki-laki 5-18 Tahun (Z-Score).....	132
Gambar 8. 3. Grafik Indeks Massa Tubuh menurut Umur Anak Perempuan 5-18 Tahun (Z-Score).....	132
Gambar 10. 1. Pesan gizi seimbang piring makanku: sajian sekali makan	176
Gambar 11. 1. Aliran besi utama dan pengaturannya oleh hepcidin dan ferroportin. Zat besi dalam transferrin (biru), dan zat besi dalam eritrosit (merah). Hepcidin mengontrol aliran zat besi ke dalam plasma dengan menginduksi endositosis dan proteolisis ferroportin pengekspor zat besi (coklat).....	189

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Angka Kecukupan Vitamin Larut Lemak yang dianjurkan untuk orang Indonesia (per orang per hari)	23
Tabel 1. 2. Angka Kecukupan Vitamin Larut Air yang dianjurkan untuk orang Indonesia (per orang per hari)	24
Tabel 1. 3. Angka Kecukupan Mineral Makro yang dianjurkan untuk orang Indonesia (per orang per hari)	25
Tabel 1. 4. Angka Kecukupan Mineral Mikro yang dianjurkan untuk orang Indonesia (per orang per hari)	26
Tabel 3. 1. Kelompok bahan pangan.....	34
Tabel 3. 2. Kode bahan pangan.....	35
Tabel 3. 3. Penulisan zat Gizi	37
Tabel 4. 1. Kebutuhan Gizi Selama Hamil	56
Tabel 4. 2. Kebutuhan Energi, Protein dan Vitamin Larut Lemak pada Ibu Hamil	58
Tabel 4. 3. Kebutuhan Mineral Selama Hamil.....	58
Tabel 4. 4. Komposisi energi, protein, karbohidrat, dan lemak dari berbagai bahan makanan	63
Tabel 5. 1. Kebutuhan Cairan Untuk Bayi dan Anak (Metode Holliday-Segar)	69
Tabel 6. 1. Angka Kecukupan Gizi Balita (1-6 tahun)	81
Tabel 6. 2. Rumus Cepat Total Energi Balita	82
Tabel 6. 3. Estimasi Kebutuhan Energi Balita.....	82
Tabel 6. 4. Angka Kecukupan Gizi Vitamin B pada Balita.....	90
Tabel 7. 1. Angka Kecukupan Gizi Anak Sekolah	112
Tabel 8. 1. Kriteria Anemia pada remaja	128
Tabel 8. 2. Penilaian Status Gizi berdasarkan Indikator TB/U ..	130
Tabel 8. 3. Penilaian Status Gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) Anak Umur 5-18 Tahun	133
Tabel 8. 4. Sumber Zat Gizi dan Fungsinya bagi Tubuh	135

Tabel 8. 5. Angka Kecukupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat, dan Air yang dianjurkan (per orang per hari)	138
Tabel 8. 6. Angka Kecukupan Vitamin yang Dianjurkan (per orang per hari)	138
Tabel 8. 7. Angka Kecukupan Mineral yang dianjurkan (per orang per hari)	139
Tabel 9. 1. Angka Kecukupan Gizi (AKG) usia Dewasa	148
Tabel 9. 2. Klasifikasi IMT menurut WHO	153
Tabel 9. 3. Klasifikasi Kolesterol total, Kolesterol LDL, Kolesterol HDL dan Trigliserida menurut ATP III	156
Tabel 9. 4. Anjuran makan sehari untuk usia dewasa	157
Tabel 9. 1. Angka Kecukupan Gizi (AKG) usia Dewasa	148
Tabel 9. 2. Klasifikasi IMT menurut WHO	153
Tabel 9. 3. Klasifikasi Kolesterol total, Kolesterol LDL, Kolesterol HDL dan Trigliserida menurut ATP III	156
Tabel 9. 4. Anjuran makan sehari untuk usia dewasa	157
Tabel 9. 1. Angka Kecukupan Gizi (AKG) usia Dewasa	148
Tabel 9. 2. Klasifikasi IMT menurut WHO	153
Tabel 9. 3. Klasifikasi Kolesterol total, Kolesterol LDL, Kolesterol HDL dan Trigliserida menurut ATP III	156
Tabel 9. 4. Anjuran makan sehari untuk usia dewasa	157
Tabel 10. 1. Klasifikasi status gizi usia lanjut berdasarkan IMT	165
Tabel 10. 2. Angka Kecukupan Gizi Usia Lanjut (Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat, dan Air yang dianjurkan (per orang per hari)	172
Tabel 10. 3. Angka Kecukupan Vitamin yang Dianjurkan pada Usia Lanjut (per orang per hari)	173
Tabel 10. 4. Angka Kecukupan Mineral yang Dianjurkan untuk Usia Lanjut (per orang per hari)	174
Tabel 10. 5. Contoh menu sehari untuk usia lanjut	182

BAB 1

KONSEP DASAR DAUR KEHIDUPAN

Oleh Suryana

1.1 Pendahuluan

Model prinsip siklus atau daur (*cycle*) mendominasi pada akhir masa abad kesembilan belas mengacu pada rangkaian perubahan (transformasi) yang unilinear dalam bentuk yang dialami oleh organisme dalam perkembangannya dari waktu ke waktu sejak awal tahapan kehidupan ke tahapan generasi berikutnya (O'Rand and Kreckler, 1990). Oleh karena itu, sifat-sifat siklus hidup yang tidak dapat direduksi adalah bentuk-bentuk yang berurutan (tahapan), perkembangan ireversibel (pematangan), dan reproduksi bentuk (generasi).

Menurut kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), siklus atau daur adalah putaran waktu yang didalamnya terdapat rangkaian kejadian yang berulang-ulang secara tetap dan teratur; sedangkan hidup adalah putaran hidup dari lahir hingga meninggal. Manusia dilahirkan sebagai bayi dan terus tumbuh melalui fase-fase sebelum mencapai kedewasaan. Tahapan-tahapan ini disebut daur hidup. Daur kehidupan didefinisikan sebagai tahapan pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi sepanjang keberadaan suatu organisme (Barry and Smith, 2017). Daur kehidupan manusia berakhir ketika manusia itu meninggal.

Gizi memainkan peran utama dalam daur kehidupan manusia dari periode kelahiran sampai meninggal dimulai dengan pembuahan melalui tahapan pertumbuhan,

perkembangan dan penuaan (Ohuruogu and Chinyere, 2019). Pangan menyediakan energi yang diperlukan untuk mendukung proses kelangsungan hidup tubuh dan zat yang dibutuhkan untuk membangun dan memelihara seluruh sel tubuh seperti, protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Zat ini, yang disebut gizi, menjalani proses yang sangat kompleks di dalam tubuh, sel, dan jaringan untuk mempertahankannya kesehatan individu secara keseluruhan. Tercukupinya kebutuhan gizi merupakan hal yang wajib bagi kehidupan manusia sejak konsepsi hingga pertumbuhan dan perkembangan dan akhirnya mencapai kelangsungan hidup jangka panjang.

Setiap daur kehidupan memiliki kebutuhan atau kecukupan gizi yang berbeda-beda. Gizi seimbang berbasiskan usia menjadi pedoman penting dalam pemberian makan disetiap siklus kehidupan. Status gizi dan kesehatan yang ada saat ini merupakan hasil pemenuhan kebutuhan gizi dan kesehatan pada tahap sebelumnya. Oleh karena itu, konsep gizi dalam daur kehidupan harus diketahui dan dipahami dengan baik, sehingga setiap orang dapat mencapai keadaan gizi dan kesehatan yang optimal pada setiap tahapan kehidupannya. Selain itu, penting untuk mengkaji pendekatan daur kehidupan, karena status kesehatan pada tahap kehidupan tertentu dapat dipengaruhi oleh tahap-tahap sebelumnya.

Adapun manfaat yang diperoleh ketika mempelajari gizi dalam daur kehidupan diantaranya dapat mengetahui kecukupan gizi di setiap daur kehidupan dan masalah gizi yang dapat terjadi pada setiap siklus kehidupan manusia.

1.2 Definisi Daur Kehidupan

Daur hidup suatu organisme mencakup tahapan pertumbuhan, perkembangan, dan maturation/pematangan mulai dari pembuahan hingga kematian (Bogin and Smith, 2012). Prinsip dasar daur kehidupan adalah peristiwa

pertumbuhan, perkembangan dan kematangan dalam kaitannya dengan peristiwa yang terjadi selama siklus hidup. Salah satu dari banyak kemungkinan urutan peristiwa disajikan dalam Tabel 1 dimana periode pertumbuhan dibagi menjadi tahapan periode perkembangan fungsional. Proses fertilisasi merupakan awal permulaan kehidupan dalam suatu siklus terus menerus yang berlalu melalui tahap-tahap tertentu dalam setiap individu dan dari generasi ke generasi.

Pertumbuhan” dan “perkembangan” mengacu pada perubahan ukuran, struktur, dan fungsi berbagai bagian tubuh, termasuk otak, yang terjadi selama masa hidup suatu organisme. Meskipun pertumbuhan dan perkembangan dapat terjadi secara bersamaan, namun keduanya berbeda proses biologis. Ahli biologi manusia mendefinisikan kata “pertumbuhan” sebagai peningkatan kuantitatif dalam ukuran atau massa (Bogin and Smith, 2012). Pengukuran tinggi atau berat badan menunjukkan seberapa besar pertumbuhan yang terjadi pada seorang anak. Selain itu, pertumbuhan organ tubuh, seperti hati atau otak, juga dapat dijelaskan dengan mengukur jumlah, berat, atau ukuran sel yang ada.

Perkembangan didefinisikan sebagai perubahan progresif, baik secara kuantitatif maupun kualitatif, yang mengarah dari keadaan yang tidak terdiferensiasi atau belum matang ke keadaan yang sangat terorganisir, terspesialisasi, dan matang. maturasi/kematangan diukur dengan kapasitas fungsional. Contohnya perkembangan kemampuan motorik mulai dari merangkak pada usia bayi hingga balita. Tingkat kematangan keterampilan gerak yang berbeda-beda ini bergantung pada perkembangan sistem rangka, otot, dan saraf serta integrasinya (Barry and Smith, 2017).

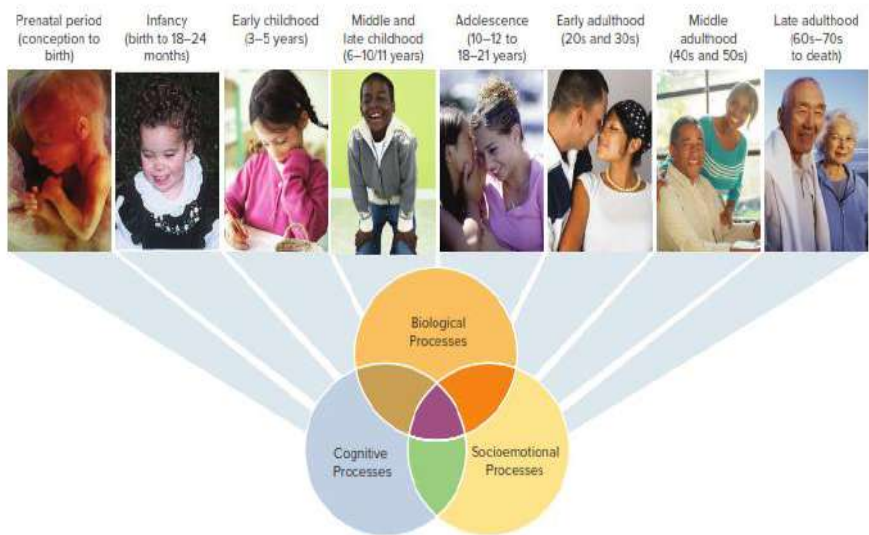
Tahapan perkembangan dalam daur kehidupan manusia dapat meliputi; masa prenatal adalah masa sejak pembuahan hingga kelahiran (Santrock, 2019). Periode ini melibatkan pertumbuhan yang luar biasa, dari satu sel hingga organisme

lengkap dengan kemampuan otak dan perilaku dan membutuhkan waktu berlangsung dalam jangka waktu sekitar 9 bulan. Selanjutnya, masa bayi (*Infancy*) yaitu masa perkembangan sejak lahir sampai anak usia 18 atau 24 bulan. Masa bayi adalah suatu masa sangat bergantung pada orang dewasa. Selama periode ini, banyak aktivitas psikologis, seperti bahasa, pemikiran simbolik, koordinasi sensorimotor, dan pembelajaran sosial baru saja dimulai. Istilah balita (*toddler*) sering digunakan untuk menggambarkan seorang anak berusia sekitar 1,5 -3 tahun. Toddler berada pada masa peralihan antara masa bayi dan masa berikutnya yaitu kanak-kanak.

Masa kanak-kanak (*Early childhood*) merupakan masa perkembangan pada usia 3 hingga 5 tahun. Periode ini kadang-kadang disebut “tahun-tahun prasekolah. Pada masa ini, anak kecil belajar menjadi lebih mandiri dan merawat diri sendiri, mengembangkan keterampilan kesiapan sekolah (mengikuti instruksi, mengidentifikasi huruf), dan menghabiskan waktu berjam-jam bermain dengan teman sebaya. Masa kanak-kanak pertengahan dan akhir (*Middle and late childhood*) adalah masa perkembangan sekitar usia 6 hingga 10 atau 11 tahun usia, kira-kira sama dengan tahun sekolah dasar. Selama periode ini, anak-anak menguasai keterampilan dasar membaca, menulis dan berhitung.

Masa remaja (*Adolescence*) merupakan masa perkembangan peralihan dari masa kanak-kanak ke masa dewasa awal, masuk pada usia sekitar 10 hingga 12 tahun dan berakhir pada usia 18 hingga 21 tahun. Masa remaja dimulai dengan perubahan fisik yang cepat, peningkatan tinggi dan berat badan secara dramatis, perubahan pada tubuh kontur, dan perkembangan ciri-ciri seksual seperti pembesaran payudara, pertumbuhan rambut kemaluan dan wajah, dan pendalaman suara.

Masa dewasa awal (*Early adulthood*) adalah masa perkembangan yang dimulai pada awal usia 20-30 tahun. Ini adalah masa membangun kemandirian pribadi dan ekonomi, kemajuan di dalam sebuah karier, memilih pasangan, memulai sebuah keluarga dan membesarkan anak. Masa dewasa pertengahan (*Middle adulthood*) adalah periode perkembangan dari usia sekitar 40 -60 tahun . Masa dewasa akhir (*Late adulthood*) adalah masa perkembangan yang dimulai pada 60-70 tahun dan berlangsung sampai kematian. Ini adalah masa peninjauan kembali kehidupan, pensiun, dan penyesuaian terhadap peran sosial baru dan berkurangnya kekuatan dan kesehatan.



Gambar 1. 1. Perkembangan Manusia dalam Daur Kehidupan

Tahapan dalam Daur Kehidupan manusia (Barry and Smith, 2017)

Tahapan	Peristiwa/durasi pertumbuhan
Prenatal	
Fertilisasi	Fertilisasi minggu ke-12: embriogenesis
Trimester II	Bulan ke-4 hingga ke-6: pertumbuhan panjang yang pesat
Trimester III	Bulan ketujuh hingga lahir: pertumbuhan berat badan dan pematangan organ yang cepat
Kelahiran	
Kehidupan Postnatal	Lahir sampai 28 hari: adaptasi ekstrauterin, tingkat pertumbuhan dan pematangan pasca kelahiran paling cepat
Bayi	Bulan ke-2 hingga akhir masa laktasi, biasanya pada usia 36 bulan: kecepatan pertumbuhan yang cepat, namun dengan penurunan laju pertumbuhan yang tajam, pemberian makanan melalui laktasi, erupsi gigi, banyak tonggak perkembangan dalam fisiologi, perilaku, dan kognisi
Kanak-kanak	3-7 Tahun: tingkat pertumbuhan sedang, ketergantungan pada orang tua untuk perawatan dan pemberian makan, berhentinya pertumbuhan otak pada tahap akhir
Remaja (Juvenile)	Usia 7-10 tahun untuk anak

Tahapan	Peristiwa/durasi pertumbuhan
	perempuan, 7–12 tahun untuk anak laki-laki: tingkat pertumbuhan yang lebih lambat, kemampuan untuk makan sendiri, transisi kognitif yang mengarah pada pembelajaran keterampilan ekonomi dan sosial
Masa Puberitas	Terjadi pada akhir tahap remaja dan merupakan peristiwa yang berlangsung singkat (berhari-hari atau beberapa minggu): reaktivasi sistem saraf pusat perkembangan seksual, peningkatan dramatis dalam sekresi hormon seks
Masa Remaja	Tahap perkembangan yang berlangsung selama 5–10 tahun setelah permulaan pubertas: percepatan pertumbuhan tinggi dan berat badan; erupsi gigi permanen hampir sempurna; perkembangan ciri-ciri seksual sekunder; pematangan sosioseksual; intensifikasi minat dan praktik aktivitas sosial, ekonomi, dan seksual orang dewasa
Masa dewasa Pra-lansia Lanjut usia	Dari usia 20 tahun hingga akhir masa subur: homeostasis dalam fisiologi, perilaku, dan kognisi; menopause bagi wanita pada usia 50 tahun Dari akhir masa subur hingga kematian: penurunan fungsi banyak jaringan atau sistem tubuh

Masalah Gizi Berdasarkan Daur Kehidupan

Pendekatan selama siklus atau daur kehidupan penting dipelajari karena kondisi gizi dan kesehatan setiap tahap kehidupan dapat dipengaruhi oleh tahap kehidupan sebelumnya (Pritasari; Damayanti; and Lestari, 2017). Berbagai bukti telah menunjukkan bahwa gizi yang optimal sangat penting selama 1.000 HPK (Hari Pertama Kehidupan) yaitu sejak pembuahan hingga usia 2 tahun seorang anak, untuk menyediakan awal terbaik dalam hidup. Bilamana hal ini tidak terjadi secara alami, intervensi dalam fase siklus hidup ini diperlukan.

Dasar teori pentingnya 1000 HPK (hari pertama kehamilan sampai anak berusia 2 tahun) adalah teori Barker. Mulai pada tahun 1990 dinamakan “fetal origins of adult disease” kemudian saat ini lebih dikenal dengan nama “The developmental origins of health and disease/ DOHaD”. Teori ini juga menisyaratkan bahwa permasalahan gizi dari satu daur kehidupan dapat mempengaruhi daur kehidupan selanjutnya. Teori ini menyatakan bahwa paparan lingkungan seperti malnutrisi, infeksi, kimia, stress, gangguan hormon atau metabolit selama masa kritis perkembangan fetus dapat berdampak (jangka pendek dan jangka panjang) terhadap kesehatan sepanjang daur kehidupan berikutnya dengan cara memprogram organ, jaringan, struktur atau fungsi sistem tubuh sehingga meningkatkan risiko penyakit metabolik, kardiovaskular, imunologi, neurobehavioral disorder, kanker (Barker, 1997). Periode kritis/periode emas ini disebut juga window of opportunity.

Pada daur kehidupan manusia, jaringan dan organ tubuh janin mengalami apa disebut periode “kritis” dalam perkembangan. Periode kritis bisa saja terjadi bertepatan dengan periode pembelahan sel yang cepat. Terutama pada kondisi bagi janin beradaptasi terhadap kekurangan gizi atau oksigen adalah dengan memperlambat laju selnya pembelahan,

terutama pada jaringan-jaringan yang sedang mengalami periode kritis pada saat itu. Pembelahan sel melambat sebagai efek langsung dari kekurangan gizi pada sel atau melalui perubahan konsentrasi faktor pertumbuhan atau hormon, di antaranya hormon pertumbuhan dan insulin sangat penting. Bahkan kekurangan gizi dalam waktu singkat dapat secara permanen mengurangi jumlah sel pada organ tertentu.

Penelitian pada 13000 orang, memperlihatkan bahwa orang yang menderita stroke, penyakit jantung koroner dan diabetes memiliki pertumbuhan yang berbeda pada masa anak-anak (Barker, 2008). Pada masa tua, anak yang pendek dan kurus akan terkena stroke, anak yang pendek tetapi gemuk akan terkena penyakit jantung dan anak yang berkembang menjadi gemuk pada masa kanak-kanak akan terkena diabetes. Anak yang terkena stroke pada usia lanjut memiliki tinggi badan yang pendek saat lahir dan mengalami pertumbuhan yang lambat (pendek dan kurus) selama bayi sehingga pada usia 2 tahun. Anak yang terkena penyakit jantung pada usia lanjut memiliki berat badan lahir rendah dan berat plasenta rendah serta penambahan berat badan yang lambat selama bayi. Pertumbuhan yang lambat ini diakibatkan kondisi lingkungan yang buruk dan sering terkena infeksi.

Bayi Berat badan lahir rendah dapat menyebabkan mudah mengalami stress pada usia lanjut sehingga lebih cepat mengalami proses penuaan. Lebih lanjut, bayi dengan BBLR cenderung memiliki massa otot yang rendah, pada usia lanjut kelemahan otot ini dapat diukur dari penurunan kekuatan tangan dan mudah mengalami kelelahan. BBLR yang tidak terkoreksi selama bayi juga mengalami gangguan fungsi hormone pertumbuhan dan kortisol yang mempengaruhi massa tulang (Barker, 2008). Beberapa bukti menunjukkan bahwa pertumbuhan pada masa bayi berhubungan dengan berbagai aspek kehidupan baik mental, material maupun sosial. Bayi BBLR berisiko mengalami gangguan pertumbuhan dan

perkembangan mental yang tidak memadai, terutama ketika mereka tidak dirawat dengan baik, sering terjadi infeksi karena kebersihan yang buruk dan praktik pemberian MP-ASI yang tidak tepat membuat anak terhambat, baik secara fisik maupun secara mental.

Pada usia dua tahun rata-rata pertumbuhan mulai lambat tidak seperti masa bayi (25% energi bayi digunakan untuk pertumbuhan, 2 tahun hanya 6%), sehingga dari usia 2 tahun sampai pubertas tinggi badan hanya bertambah 2 inchi per tahun. Demikian juga organ-organ di dalam tubuh kecuali otak (pada usia 7 tahun ukuran kepala mencapai 80% ukuran akhir, sedangkan tinggi badan hanya 65% dari tinggi badan akhir). Pada usia 7 tahun pertumbuhan melambat dan kemudian meningkat kembali saat datangnya masa pubertas. Setelah masa pubertas, perempuan mengalami peningkatan lemak, sedangkan laki-laki mengalami peningkatan massa otot. Anak yang sedang tumbuh membutuhkan energi untuk 4 aktivitas, yaitu bertahan hidup (basal metabolik rate), pertumbuhan, menjaga suhu tubuh dan bergerak.

Periode kritis kedua dalam daur kehidupan manusia adalah usia remaja atau disebut dengan windows of opportunity kedua. Masa remaja merupakan masa yang pesat secara fisik dan perkembangan psikososial. Periode ini sensitif menentukan kualitas hidup saat menjadi individu dewasa dan menghasilkan generasi selanjutnya. Terutama bagi remaja wanita yang akan menghadapi tantangan gizi yang spesifik sepanjang siklus hidupnya. Perawatan dan asupan makanan yang tidak memadai yang dikombinasikan dengan peningkatan kebutuhan gizi terkait dengan menstruasi (kehilangan darah meningkatkan kebutuhan zat besi), kehamilan dan menyusui menempatkan anak perempuan pada posisi penting yang sangat berisiko tinggi terjadinya malnutrisi (Regina Moench-Pfanner; *et al.*, 2014).

Ketika remaja putri hamil, zat gizi yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan remaja putri akan dialihkan untuk perkembangan fetus. Kebutuhan energi, dan zat gizi terutama protein, kalsium, dan besi akan menjadi lebih tinggi. Remaja putri dengan malnutris, termasuk anemia akan mempengaruhi kondisi gizi dan kesehatan ketika menjadi wanita usia subur (WUS) hingga kondisi ibu hamil. Ibu hamil yang Kurang Energi Kronik (KEK) dan anemia akan meningkatkan risiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) dan meningkatkan kematian dini pada bayi. Bayi BBLR berisiko tumbuh menjadi balita dengan KEP (Kurang Energi Protein) dan malnutrisi lainnya seperti, *underweight*, *stunting* dan *wasting*. Lebih lanjut lagi balita khususnya perempuan dengan KEP berpeluang menjadi remaja putri yang KEK dan kembali menjadi ibu hamil yang KEK. Permasalahan gizi dalam daur kehidupan manusia secara rinci dapat dilihat dalam Gambar 1.2.



Gambar 1. 2. Masalah gizi sepanjang daur kehidupan manusia (Rajagopalan, 2003)

Daur kehidupan pada masa lanjut usia adalah tahap akhir perkembangan pada daur kehidupan manusia dan ditandai oleh gagalnya seseorang untuk mempertahankan keseimbangan kesehatan dan kondisi stress fisiologisnya (Santrock, 2019). Lansia juga berkaitan dengan penurunan daya kemampuan untuk hidup dan kepekaan secara individual. Malnutrisi gizi pada lansia mendukung risiko penyakit kronis seperti Sarcopenia (hilangnya massa otot selama penuaan) yang dapat menyebabkan penurunan atau hilangnya aktivitas fisik (Corcoran *et al.*, 2019).

DAFTAR PUSTAKA

- Barker, D.J.P. (1997) 'Fetal nutrition and cardiovascular disease in later life', *British Medical Bulletin*, 53(1), pp. 96–108. Available at: <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.bmb.a011609>.
- Barker, D.J.P. (2008) *Nutrition in The Womb How better nutrition during development will prevent heart disease, diabetes & stroke*. Portland.
- Barry, B. and Smith, B.H. (2017) 'Evolution the human life cycle', *Encyclopedia of Toxicology*, 50(August), pp. 952–961. Available at: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1520-6300\(1996\)8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6300(1996)8).
- Bogin, B. and Smith, B.H. (2012) 'Evolution of the Human Life Cycle', in *Human Biology*. NY: Wiley-Liss, pp. 377–424.
- Corcoran, C. *et al.* (2019) 'Malnutrition in the elderly', *Science Progress*, 102(2), pp. 171–180. Available at: <https://doi.org/10.1177/0036850419854290>.
- O'Rand, A.M. and Kreckler, M.L. (1990) 'Concepts of the Life Cycle: Their History, Meanings, and Uses in the Social Sciences', *Annual Review of Sociology*, 16(1), pp. 241–262. Available at: <https://doi.org/10.1146/annurev.so.16.080190.001325>.
- Ohuruogu, B. and Chinyere, A.R. (2019) 'The Role of Nutrition in Health and Wellness', *Journal of Natural Sciences Research*, 9(24), pp. 46–54.

- Pritasari;, Damayanti;, D. and Lestari, N. tri (2017) *Gizi dalam Daur Kehidupan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*. Available at:
<https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/download/1659/1508%0Ahttp://hipatiapress.com/hpjournals/index.php/qre/article/view/1348%5Cnhttp://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915%5Cnhttps://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Educa>.
- Rajagopalan, S. (2003) 'Nutrition challenges in the next decade *', *Food and Nutrition Bulletin*, 24(3), pp. 275–280.
- Regina Moench-Pfanner; *et al.* (2014) 'Improving nutrition for adolescent girls in Asia and the Middle East : Innovations are needed'. Innovation Working Group Asia and One Goal.
- Santrock, J. (2019) *Life-Span Development*. New York: McGraw-Hill Higher Education.

BAB 2

ANGKA KECUKUPAN GIZI (AKG)

Oleh Roza Aryani

2.1 Angka Kecukupan Gizi (AKG)

Kecukupan pangan mampu dievaluasi dengan cara yang kuantitatif maupun kualitatif. Di antara parameter kualitatif adalah nilai sosial, variasi makanan, dan tingkat kepuasan. Di antara parameter kuantitatif adalah komposisi zat gizi. Makronutrien, seperti karbohidrat, protein, dan lemak, serta mikronutrien, seperti vitamin dan mineral, bertanggung jawab untuk pembentukan sebagian besar makanan. Sepuluh makronutrien (asam amino), tiga makronutrien (esitin), empat belas makronutrien (vitamin), dan lima belas hingga sembilan belas makronutrien (mineral) adalah di antara lima puluh jenis zat gizi yang dibutuhkan manusia setiap hari.

Agar populasi dapat hidup sehat, ada seperangkat pedoman yang disebut Recommended Dietary Allowances (RDA) yang digunakan di Amerika Serikat. Pedoman ini menguraikan kebutuhan harian rata-rata untuk nutrisi. Di Kanada, Recommended Dietary Allowances dikenal sebagai RNI. Selanjutnya, di Indonesia, istilah Angka Kecukupan Gizi (AKG) sering digunakan untuk merujuk pada Angka Kecukupan Gizi yang disajikan oleh Dewan Nasional Pangan dan Gizi (WKNPG).

AKG adalah batas atas tingkat konsumsi, sedangkan tingkat produksi dan distribusi pangasinan harus dibagi dengan permintaan dan kegunaan lain dari tingkat produksi ketinggian konsumsi. Rata-rata asupan protein dan energi harian untuk orang Indonesia masing-masing adalah 57 gram dan 2150

kalori. AKG, pada kenyataannya, ditentukan secara individu seltiap hari sesuai dengan jenis kelamin, golongan sperma, golongan darah, dan kepadatan sperma mereka.

Pada tahun 1968, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia memelopori World Knowledge Summit (WKNPG) pertama di Indonesia. Pada tahun 1978, AKG didirikan, dan tak lama setelah itu, didirikan kembali sekitar setengah dekade kemudian. AKG dapat memiliki perkembangan dan tambahan yang disebut hasil penelitian dan kenyataan di lapangan yelar-to-yelar.

AKG digunakan sebagai dasar untuk produksi cairan label gizi dan sebagai panduan untuk pengukuran dan pengendalian konsumsi pangan. Pertumbuhan AKG sejalan dengan Iptek gizi dan pengukuran antropometri subjek. Setelah lebih dari satu dekade mendirikan Angka Kecukupan Energi (AKE) serta Angka Kecukupan Protein (AKP) untuk masyarakat Indonesia, kini sedang dipanen serta diproses. Upaya tersebut memiliki tujuan untuk menjelaskan AKE, AKP, AKK, AKS, dan AKS kepada masyarakat Indonesia.

Data Berat Badan (BB) dan total lemak tubuh (TB) yang digunakan dalam perbandingan antara AKE dan AKP didasarkan pada rasio BB dan TB di antara populasi umum Indonesia, sesuai dengan kelompok usia dan jenis kelamin penduduk, yang didasarkan pada standar Riskesdas 2010 yang ditetapkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia. Secara umum, Model Persamaan Estimasi Energi IOM (MPEII) 2005 digunakan sebagai dasar perhitungan AKE untuk anak-anak dan orang lain tanpa anak. energy pertumbuhan, energi cadangan mereka, melainkan usia, jenis kelamin, dan energi pertumbuhan, memperhitungkan oleh MPE anak. Faktor-faktor seperti RBNPI, usia, energi cadangan, dan aktivitas fisik dipengaruhi oleh MPE pada masa remaja dan dewasa muda.

Batas AKP untuk anak-anak dan orang dewasa ditentukan menggunakan kandungan protein dari setiap jenis sel darah putih, faktor korelasi protein, dan rekomendasi dari Komite Olimpiade Internasional (2005) dan Organisasi Kesehatan Dunia (2007). Pemotongan AKL didasarkan pada energi daging (juga dikenal sebagai Acceptable Macronutrient Distribution Range, atau AMDR) dan kebutuhan protein esensial dari setiap kelompok umur dan jenis makanan, sebagaimana dinyatakan oleh Organisasi Internasional untuk Migrasi (2005) dan Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa (2008). Dalam produksi ASI, ibu bertanggung jawab untuk memastikan bahwa persyaratan AKE, AKP, dan AKL tambahan terpenuhi pada saat selesainya proses melahirkan.

Untuk meningkatkan pertumbuhan janin dan organ ibu, pengulatan kapilernya, dan cadangannya, dosis AKE, AKP, dan AKL ditentukan oleh kecukupan dosis zat gizi. Tolak ukur AKL dihitung dengan menggunakan statistik dari Organisasi Internasional untuk Migrasi (2005) dan Organisasi Pangan dan Pertanian Dunia (2008), selain distribusi energi kasar. Jumlah energi yang dibutuhkan anak-anak, remaja, dan orang tua sama dengan empat belas kilokalori untuk setiap seribul kilokalori panas.

2.2 Kegunaan Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan

Manfaat Gizi Kecukupan yang direkomendasikan meliputi:

AKG berguna untuk proyek pangan regional atau nasional. Kebutuhan energi dan zat gizi regional atau nasional juga harus dipahami. Hal ini memungkinkan pasokan pangan yang cukup bagi pelanggan. AKG mengukur faali. Dengan demikian, untuk mengukur produksi pangan, seseorang harus memasukkan hilangnya bahan baku pangan dari produksi ke konsumsi.

AKG berguna untuk menghitung konsumsi makanan individu atau kelompok. Jika hasil surveil menunjukkan degradasi patokan, sesuaikan kecukupan. Ini juga berlaku untuk asam amino dan nilai cerna yang berbeda dari yang digunakan dalam pengujian AKG.

AKG berguna untuk mendistribusikan makanan ke lembaga-lembaga seperti rumah sakit, pabrik, sekolah, kelompok sosial, dan organisasi masyarakat, tetapi harus diperhatikan dari segi asupan dan aktivitas rata-rata. Kecukupan gizi untuk penyembuhan rumah sakit juga berlaku.

AKG dapat menetapkan standar untuk pangan dalam bencana alam seperti banjir, gempa bumi, kerusakan, dan transmigran, serta PMT untuk rawan (balita, anak sekolah, orang tua, dll).

AKG dapat menetapkan standar untuk pangan dalam bencana alam seperti banjir, gempa bumi, kerusakan, dan transmigran, serta PMT untuk rawan (balita, anak sekolah, orang tua, dll). AKG berguna untuk pendidikan gizi berdasarkan usia, aktivitas, dan jenis kelamin.

2.3 Cara Menggunakan Angka Kecukupan Gizi

Harap tinjau tabel AKG untuk orang dewasa dan anak untuk belajar. Ketika seseorang ingin mengetahui apa kebutuhan mereka atau apa tujuan mereka berdasarkan BB yang tercantum dalam tabel AKG, mereka harus melakukan koreksi BB. Kesimpulannya, hitung energi dan zat gizi didasarkan pada struktur BB. Misalnya, jika seorang anak yang berusia delapan tahun memiliki indeks massa tubuh 24 kilogram, tabel indeks massa tubuh (BMI) standar untuk 1,1 kilogram adalah 27 kilogram.

Untuk itu, faktor korelasi BB adalah rasio BB anak hari ini terhadap standar BB pada tabel AKG, yaitul $24/27 = 0,88$. Kebutuhan kalori anak usia 8 tahun adalah 1850 kalori dan 49gr protein, sehingga $0,88 \text{ kali } 1850 = 1628$ kalori dan $0,88 \times 49 \text{ gr} = 43,12 \text{ gr}$.

2.4 Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang di Anjurkan Untuk Masyarakat Indonesia.

Pasal 1

Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk masyarakat Indonesia yang selanjutnya disingkat AKG adalah nilai yang menunjukkan kebutuhan rata-rata zat gizi tertentu yang harul dipenuhi setiap hari bagi hampir semua orang dengan karakteristik tertentu yang meliputi, jenis kelamin, umur, tingkat aktivitas fisik, dan kondisi fisiologis, untuk hidup sehat.

Pasal 2

AKG digunakan pada tingkat konsumsi yang meliputi kecukupan energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, air, vitamin, dan mineral.

Pasal 3

Ulntuk melakukan evaluasi, perencanaan konsumsi dan ketersediaan pangan dalam rangka pemenuhan kebutuhan penduduk rata-rata secara makro nasional dan berbagai kebutuhan lainnya, dalam AKG ditetapkan estimasi rata-rata angka kecukupan energi dan rata-rata angka kecukupan protein bagi masyarakat Indonesia.

Rata-rata angka kecukupan energi bagi masyarakat Indonesia sebagaimana dimaksud pada ayat (1) sebesar 2100 (dua ribu seratus) kilo kalori per orang per hari pada tingkat konsumsi.

Rata-rata angka kecukupan protein bagi masyarakat Indonesia sebagaimana dimaksud pada ayat (1) sebesar 57 (lima puluh tujuh) gram per orang per hari pada tingkat konsumsi.

Pasal 4

Tabel AKG sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 tercantum dalam table dibawa ini yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 5

AKG digunakan sebagai acuan bagi pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan pemangkul kepentingan untuk :

1. Menghitung angka kecukupan gizi penduduk di daerah
2. Menyusun pedoman konsumsi pangan
3. Menilai konsumsi pangan pada penduduk dengan karakteristik tertentu
4. Menghitung kebutuhan pangan bergizi pada penyelenggaraan makanan institusi
5. Menghitung kebutuhan pangan bergizi pada situasi darurat
6. Menetapkan Acuan Label Gizi (ALG)
7. Mengembangkan indeks mutu konsumsi pangan
8. Mengembangkan produk pangan olahan
9. Menentukan garis kemiskinan
10. Menentukan besaran biaya minimal untuk pangan bergizi dalam program jaminan sosial pangan
11. Menentukan upah minimum
12. Kebutuhan lainnya

Pasal 6

1. Penggunaan AKG sebagaimana dimaksud dalam pasal 5 harus memperhatikan prinsip dan tata cara penggunaan AKG
2. Penggunaan AKG sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan sesuai dengan Pedoman Penggunaan AKG.

Pasal 7

Pada saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku, Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 75 Tahun 2013 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan bagi bangsa Indonesia.

Pasal 8

1. Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.
2. Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik.
3. Angka Kecukupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat dan Air yang dianjurkan untuk orang Indonesia (per orang per hari)

Kelompok umur	BB (kg)	TB (cm)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)			Karbohidrat (g)	Serat (g)	Air (ml)
					Total	n-6	n-3			
Bayi/Anak										
0-6 bulan	6	61	550	12	34	4,4	0,5	58	0	-
7-11	0	71	725	18	35	4,4	0,5	82	10	800
1-3 tahun	13	91	1125	26	44	7,0	0,7	155	16	1200
4-6 tahun	19	112	1600	35	62	10,0	0,9	220	22	1500
7-9 tahun	27	130	1850	49	72	10,0	0,9	254	26	1900
Laki-laki										
10-12	34	142	2100	56	70	12,0	1,2	289	30	1800
13-15	46	158	2475	72	83	16,0	1,6	340	35	1200
16-18	56	165	2675	66	89	16,0	1,6	368	37	2200
19-29	60	168	2725	62	91	17,0	1,6	375	38	2500
30-49	62	168	2625	65	73	17,0	1,6	394	38	2600
50-64	62	168	2325	65	65	14,0	1,6	349	33	2600
65-80	60	168	1900	62	53	14,0	1,6	309	27	1900
80+tahun	58	168	1525	60	42	14,0	1,6	248	22	1600
Perempuan										
10-12	36	145	2000	60	67	10,0	1,0	275	28	1800
13-15	46	155	2125	69	71	11,0	1,1	292	30	2000
16-18	50	158	2125	59	71	11,0	1,1	292	30	2100
19-29	54	159	2250	56	75	12,0	1,1	309	32	2300
30-49	55	159	2150	57	60	12,0	1,1	323	30	2300
50-64	55	159	1900	57	53	11,0	1,1	285	28	2300
65-80	54	159	1550	56	43	11,0	1,1	252	22	1600
80+tahun	53	159	1425	55	40	11,0	1,1	232	20	1500
Hamil (+an)										
TM 1			+180	+20	+6	+2,0	+0,3	+25	+3	+300
TM 2			+300	+20	+10	+2,0	+0,3	+40	+4	+300
TM 3			+300	+20	+10	+2,0	+0,3	+40	+4	+300
Menyusui										
6 bulan			+330	+20	+11	+2,0	+0,2	+45	+5	+800
6 bulan kedua			+400	+20	+13	+2,0	+0,2	+55	+6	+650

Sumber : LIPI dan Kemenkes RI, Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan bagi Orang Indonesia, Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG) X, Jakarta, 2013

Tabel 1. 1. Angka Kecukupan Vitamin Larut Lemak yang dianjurkan untuk orang Indonesia (per orang per hari)

Kelompok umur	BB (kg)	TB (cm)	Vit A (mcg)	Vit D (mcg)	Vit E (mcg)	Vit K (mcg)
Bayi/Anak						
0-6 bulan	6	61	375	5	4	5
7-11	9	71	40	5	5	10
1-3 tahun	13	91	400	15	6	15
4-6 tahun	19	112	450	15	7	20
7-9 tahun	27	130	500	15	7	25
Laki-laki						
10-12	34	142	600	15	11	35
13-15	46	158	600	15	12	55
16-18	56	165	600	15	15	55
19-29	60	168	600	15	15	65
30-49	62	168	600	15	15	65
50-64	62	168	600	15	15	65
65-80	60	168	600	20	15	65
80+tahun	58	168	600	20	15	65

Perempuan						
10-12	36	145	600	15	11	35
13-15	46	155	600	15	15	55
16-18	50	158	600	15	15	55
19-29	54	159	500	15	15	55
30-49	55	159	500	15	15	55
50-64	55	159	500	15	15	55
65-80	54	159	500	20	15	55
80+tahun	53	159	500	20	15	55
Hamil (+an)						
TM 1			+300	+0	+0	+0
TM 2			+300	+0	+0	+0
TM 3			+350	+0	+0	+0
Menyusui						
6 bulan			+350	+0	+4	+0
6bulan kedua			+350	+0	+4	+0

Sumber : LIPI dan Kemenkes RI, Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan bagi Orang Indonesia, Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG) X, Jakarta, 2013

Tabel 1. 2. Angka Kecukupan Vitamin Larut Air yang dianjurkan untuk orang Indonesia (per orang per hari)

Kelompok umur	Vit B1 (mg)	Vit B2 (mg)	Vit B3 (mg)	Vit B5 (mg)	Vit B6 (mg)	Folat (mcg)	Vit B12 (mg)	A.Pant otenat (mg)	Biotin (mcg)	Kolin (mg)	Vit C (mg)
Bayi/Anak											
0-6 bulan	0,3	0,3	2	1,7	0,1	65	0,4	1,7	5	125	40
7-11	0,4	0,4	4	1,8	0,3	80	0,5	1,8	6	150	50
1-3 tahun	0,6	0,7	6	2	0,5	160	0,9	2,0	8	200	40
4-6 tahun	0,8	1,0	9	2	0,6	200	1,2	2,0	12	250	45
7-9 tahun	0,9	1,1	10	3	1,0	300	1,2	3,0	12	375	45
Laki-laki											
10-12	1,1	1,3	12	4	1,3	400	1,8	4,0	20	375	50
13-15	1,2	1,5	14	5	1,3	400	2,4	5,0	25	550	75
16-18	1,3	1,6	15	5	1,3	400	2,4	5,0	30	550	90
19-29	1,4	1,6	15	5	1,3	400	2,4	5,0	30	550	90
30-49	1,3	1,6	14	5	1,3	400	2,4	5,0	30	550	90
50-64	1,2	1,4	13	5	1,7	400	2,4	5,0	30	550	90
65-80	1,0	1,1	10	5	1,7	400	2,4	5,0	30	550	90
80+tahun	0,8	0,9	8	5	1,7	400	2,4	5,0	30	550	90
Perempuan											
10-12	1,0	1,2	11	4	1,2	400	1,8	4,0	20	375	50
13-15	1,1	1,3	12	5	1,2	400	2,4	5,0	25	400	65
16-18	1,1	1,3	12	5	1,2	400	2,4	5,0	30	425	75
19-29	1,1	1,4	12	5	1,3	400	2,4	5,0	30	425	75
30-49	1,1	1,3	12	5	1,3	400	2,4	5,0	30	425	75
50-64	1,0	1,1	10	5	1,5	400	2,4	5,0	30	425	75
65-80	0,8	0,9	9	5	1,5	400	2,4	5,0	30	425	75
80+tahun	0,7	0,9	8	5	1,5	400	2,4	5,0	30	425	75
Hamil (+an)											
TM 1	+0,3	+0,3	+4	+1	+0,4	+200	+0,2	+1,0	+0	+25	+10
TM 2	+0,3	+0,3	+4	+1	+0,4	+200	+0,2	+1,0	+0	+25	+10
TM 3	+0,3	+0,3	+4	+1	+0,4	+200	+0,2	+1,0	+0	+25	+10
Menyusui											
6 bulan	+0,3	+0,4	+3	+2	+0,5	+100	+0,4	+2,0	+5	+75	+25
6 bulan kedua	+0,3	+0,4	+3	+2	+0,5	+100	+0,4	+2,0	+5	+75	+25

Sumber : LIPI dan Kemenkes RI, Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan bagi Orang Indonesia, Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG) X, Jakarta, 2013

Tabel 1. 3. Angka Kecukupan Mineral Makro yang dianjurkan untuk orang Indonesia (per orang per hari)

Kelompok umur	Kalsium (mg)	Fosfor (mg)	Magnesium (mg)	Natrium (mg)	Kalium (mg)	Mangan (mg)
Bayi/Anak						
0-6 bulan	200	100	30	120	500	-
7-11	250	250	55	200	700	0,6
1-3 tahun	650	500	60	1000	3000	1,2
4-6 tahun	1000	500	95	1200	3800	1,5
7-9 tahun	1000	500	120	1200	4500	1,7
Laki-laki						
10-12	1200	1250	150	1500	4500	1,9
13-15	1200	1250	200	1500	4700	2,2
16-18	1200	1250	250	1500	4700	2,3
19-29	1100	700	350	1500	4700	2,3
30-49	1000	700	350	1500	4700	2,3
50-64	1000	700	350	1300	4700	2,3
65-80	1000	700	350	1200	4700	2,3
80+tahun	1000	700	350	1200	4700	2,3
Perempuan						
10-12	1200	1250	155	1500	4500	1,6
13-15	1200	1250	200	1500	4500	1,6
16-18	1200	1250	220	1500	4700	1,6
19-29	1100	700	310	1500	4700	1,8
30-49	1000	700	320	1500	4700	1,8
50-64	1000	700	320	1300	4700	1,8
65-80	1000	700	320	1200	4700	1,8
80+tahun	1000	700	320	1200	4700	1,8
Hamil (+an)						
TM 1	+200	+0	+0	+0	+0	+0,2
TM 2	+200	+0	+0	+0	+0	+0,2
TM 3	+200	+0	+0	+0	+0	+0,2
Menyusui						
6 bulan	+200	+0	+50	+0	+400	+0,8
6 bulan kedua	+200	+0	+50	+0	+400	+0,8

Sumber : LIPI dan Kemenkes RI, Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan bagi Orang Indonesia, Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG) X, Jakarta, 2013

Tabel 1. 4. Angka Kecukupan Mineral Mikro yang dianjurkan untuk orang Indonesia (per orang per hari)

Kelompok umur	Tembaga (mg)	Kromium (mcg)	Besi (mg)	Iodium (mg)	Seng (mg)	Selenium (mcg)	Fluor (mg)
Bayi/Anak							
0-6 bulan	200	-	-	90	-	5	-
7-11	220	6	7	120	3	10	0,4
1-3 tahun	340	11	8	120	4	17	0,6
4-6 tahun	440	15	9	120	5	20	0,9
7-9 tahun	570	20	10	120	11	20	1,2
Laki-laki							
10-12	700	25	13	120	14	20	1,7
13-15	800	30	19	150	18	30	2,4
16-18	890	35	15	150	17	30	2,7
19-29	900	35	13	150	13	30	3,0
30-49	900	35	13	150	13	30	3,1
50-64	900	30	13	150	13	30	3,1
65-80	900	30	13	150	13	30	3,1
80+tahun	900	30	13	150	13	30	3,1
Perempuan							
10-12	700	21	20	120	13	20	1,9
13-15	800	22	26	150	16	30	2,4
16-18	890	24	26	150	14	30	2,5
19-29	900	25	26	150	10	30	2,5
30-49	900	25	26	150	10	30	2,7
50-64	900	20	12	150	10	30	2,7
65-80	900	20	12	150	10	30	2,7
80+tahun	900	20	12	150	10	30	2,7
Hamil (+an)							
TM 1	+100	+5	+0	+100	+2	+5	+0
TM 2	+100	+5	+9	+100	+4	+5	+0
TM 3	+100	+5	+13	+100	+10	+5	+0
Menyusui							
6 bulan	+400	+20	+6	+100	+5	+10	+0
6 bulan kedua	+400	+20	+8	+100	+5	+10	+0

Sumber : LIPI dan Kemenkes RI, Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan bagi Orang Indonesia, Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi (WNPNG) X, Jakarta, 2013

2.5 Penggunaan Angka Kecukupan Gizi untuk Menghitung Kecukupan Gizi Penduduk di Daerah

Prinsip dan tata cara penentuan rata-rata dari penduduk di suatu daerah :

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

DAFTAR PUSTAKA

- LIPI dan Kemenkes RI. 2013. Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan bagi Orang Indonesia, Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG) X, Jakarta.
- Nutrition chalengels in the next decade. 2013. Food and nutrition Bulletin Elxcultive Summary of The Lancelt Maternal and Child Nutrition Series.Lancet.
- Almatsier, Sunita dkk. 2007. Gizi Seimbang dalam daur kehidupan, Gramedia, Jakarta.
- Pennington, JA, Stumbo, PJ, Mulrphy, SP, McNutt, SW, Eldridge, AL, McCabel-Sellelrs, BJ, & Chelnard, CA. 2007. Food Composition Data: The Foundation of Dieteltic Practice & Research, J Am Diet Assoc 2007; 107: 2105-2113.
- PERSAGI. 2009. Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), Jakarta.
- Instalasi Gizi & Pusat Diabetes dan Lipid Jakarta. 2012. Daftar Bahan Makanan Penukar (DBMP) berdasarkan analisa makanan terbaru, Jakarta.
- Damayanti, D. 2016. Materi Gizi Dalam Daul Kehidupan, Jurusan Gizi, Poltekkes Jakarta II, Jakarta.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang di Anjurkan Untuk Masyarakat Indonesia.

BAB 3

TABEL KOMPOSISI PANGAN INDONESIA

Oleh Elisa Diana Julianti

3.1 Pendahuluan

Gaya hidup sehat merupakan kunci untuk meningkatkan usia harapan hidup seseorang. Penerapan gaya hidup sehat akan memperbaiki status gizi dan meningkatkan status kesehatan. Salah satu upaya penerapan gaya hidup sehat adalah dengan memperbaiki pola makan. Pola makan yang sehat adalah mengonsumsi makanan dalam jumlah yang cukup dan beragam untuk memenuhi kebutuhan gizi dalam satu hari.

Tabel komposisi pangan merupakan instrumen yang sangat penting dalam perbaikan pola konsumsi seseorang. Di dalam tabel komposisi pangan, dapat diperoleh informasi kandungan zat gizi makro dan mikro. Data tersebut dapat digunakan dalam perencanaan, evaluasi dan asupan gizi baik individu maupun populasi.

Data komposisi pangan sangat penting bagi para ahli di bidang bisnis makanan, regulasi makanan, penelitian gizi, dan promosi kesehatan. Banyak keputusan terkait kesehatan tergantung pada data dari tabel komposisi pangan (FAO, 1994) .

Selain memberi energi dan nutrisi bagi seseorang, makanan juga dapat memuaskan hasrat dan kesenangan. Kebiasaan makan seseorang dipengaruhi oleh berbagai elemen, termasuk input sensorik dan keyakinan, juga ketersediaan yang

dipengaruhi musim dan letak geografis. Saat ini pemasaran yang masif untuk produk-produk makanan yang tidak sehat juga mempengaruhi pilihan seseorang dalam mengonsumsi makanan. Sistem pangan mengalami perubahan top-down dan bottom-up sebagai akibat dari kebijakan SDG dan kekhawatiran konsumen tentang dampaknya terhadap lingkungan dan kesehatan mereka. Oleh karena itu data komposisi makanan menjadi sangat bermanfaat karena dapat memberikan informasi mengenai komposisi makanan, yang mempengaruhi rasa, keamanan, dan nilai gizi (Delgado *et al.*, 2021).

3.2 Sejarah Tabel Komposisi Pangan Indonesia

Sebagian besar negara di dunia sudah memiliki data komposisi bahan makanan, termasuk juga Indonesia. Negara agraris yang subur dengan didukung dengan wilayah kepulauan menjadikan Indonesia kaya akan sumber daya makanan baik dari hasil pertanian maupun dari laut. Ragam adat dan budaya Indonesia juga memperkaya aneka bahan makanan dan hidangan yang berbeda. Belum lagi bahan makanan dan jenis olahan yang menjadi ciri khas suatu wilayah tertentu di Indonesia.



Gambar 3. 1. Buku komposisi pangan Indonesia dari waktu ke waktu (Sumber : <https://www.panganku.org>)

Tabel Komposisi Pangan Indonesia sudah dirintis sejak tahun 1930-an oleh Institut voor Volksvoeding dengan melakukan analisis komposisi zat gizi. Setelah Indonesia merdeka, pada tahun 1950, analisis dilanjutkan oleh Lembaga Makanan Rakyat (LMR). Setelah reorganisasi di Kementerian Kesehatan, LMR diubah menjadi Direktorat Gizi (Kementrian Kesehatan, 2018).

Buku Daftar Komposisi Bahan Makanan, pertama kali diterbitkan tahun 1967. Proses melengkapi Daftar Komposisi Bahan Makanan selanjutnya dilakukan tahun 1975 oleh Pusat

Penelitian dan Pengembangan Gizi yang merupakan institusi dibawah Badan Penelitian Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes), Kementrian Kesehatan pada tahun 1975. Kompilasi komposisi pangan Indonesia mulai dilakukan tahun 1990 yang datanya berasal dari hasil penelitian sebelumnya. Selama periode tahun 1994 – 1997 komposisi pangan Indonesia mulai dilengkapi dengan analisis zat gizi pangan yang berasal dari 12 provinsi oleh Balitbangkes (Kementrian Kesehatan, 2018).



**Gambar 3. 2. Buku TKPI 2018
(Sumber : koleksi pribadi)**

Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia diterbitkan Kembali pada tahun 2001 tetapi belum termasuk komposisi asam amino, asam lemak, dan kolesterol. Persatuan Ahli Gizi Indonesia mengkompilasi komposisi zat gizi dari sepuluh bahan cetak sebelumnya pada tahun 2009. Saat ini data Tabel komposisi pangan Indonesia yang terbaru adalah data tahun 2017, yang merupakan pengembangan dari Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) tahun 2009. Pengembangan tersebut dilakukan melalui imputasi nilai gizi yang belum ada dan menambahkan bahan pangan baru berdasarkan data dari Kementrian Pertanian dan Badan Ketahanan Pangan (Kementrian Kesehatan, 2018).

TKPI tersebut dicetak oleh Kementrian Kesehatan dalam jumlah yang terbatas. Namun softfile dalam bentuk pdf dapat diperoleh secara online dan terdapat website khusus mengenai TKPI yang diprakarsai oleh Kementrian Kesehatan dan ***Global Alliance for Improved Nutrition (GAIN)*** yang dapat diakses di <https://www.panganku.org>.



Gambar 3. 3. Website data komposisi pangan Indonesia
(Sumber : <https://www.panganku.org>)

3.3 Tabel Komposisi Pangan Indonesia

Tabel Komposisi Pangan Indonesia yang ada saat ini adalah kompilasi dari hasil analisis zat gizi pangan berbagai bahan makanan yang ada di Indonesia. Data diperoleh dari berbagai hasil laporan penelitian dan publikasi baik dari Kementrian Kesehatan maupun sumber lain yang dapat ditelusuri datanya. TKPI terbaru adalah TKPI 2020 yang merupakan perbaikan dari TKPI 2017 (Kementrian Kesehatan, 2020).

3.3.1 Jenis bahan pangan

Di dalam TKPI, jenis bahan pangan yang disajikan komposisi zat gizinya dibedakan menjadi 2 kelompok besar yaitu pangan tunggal dan pangan olahan. Definisi pangan tunggal dan pangan olahan adalah sebagai berikut:

- a. Pangan tunggal yaitu bahan pangan mentah atau segar yang tidak diolah dan tidak dicampur dengan bahan pangan lainnya (termasuk garam dan minyak).
- b. Pangan olahan, yaitu bahan pangan yang bentuk alaminya sudah berubah karena proses pengolahan atau pemasakan. Pangan olahan ini bisa berasal dari pangan tunggal (tepung beras, tapioca, sagu, dll) maupun pangan komposit atau campuran (masakan, kue dan snack dan makanan pabrikan).

3.3.2 Kelompok bahan pangan

Selain dibedakan dalam 2 jenis bentuk pangan, penyajian data di TKPI juga dikelompokkan menjadi 13 kelompok bahan makanan (Tabel 3.1). Dasar pengelompokkan pangan mengikuti jenis, karakteristik, bagian dan fungsi, yang mengacu pada pengelompokkan pangan Harmonisasi ASEAN.

Tabel 3. 1. Kelompok bahan pangan

NO	BAHAN PANGAN
1	Sereal dan hasil olahannya
2	Umbi berpati dan hasil olahannya
3	Kacang, biji, <i>bean</i> dan hasil olahannya
4	Sayuran dan hasil olahannya
5	Buah dan hasil olahannya
6	Daging, unggas, dan hasil olahannya
7	Ikan, kerang, udang, dan hasil
8	Telur dan hasil olahannya
9	Susu dan hasil olahannya
10	Lemak dan minyak
11	Gula, sirup, konfeksioneri
12	Bumbu
13	Minuman

Sumber: Kementerian Kesehatan 2020

3.3.2 Pengkodean pangan

Untuk masing-masing bahan pangan tersebut dilakukan pengkodean. Sistem pengkodean terdiri dari abjad yang diikuti oleh numerik dan merujuk pada sistem kode yang dimodifikasi oleh Harmonisasi ASEAN. Kelompok bahan pangan yang berjumlah 13 kelompok dikodifikasi menggunakan huruf dari A sampai Q, dengan pengecualian penggunaan huruf I, L dan O (Kementrian Kesehatan, 2020).

Tabel 3. 2. Kode bahan pangan

No	KELOMPOK BAHAN PANGAN	KODE	
1	Sereal	A	R
	Sereal olahan	A	P
2	Umbi berpati	B	R
	Umbi berpati olahan	B	P
3	Kacang, biji, <i>bean</i>	C	R
	Kacang, biji, bean, olahan	C	P
4	Sayuran	D	R
	Sayuran olahan	D	P
5	Buah	E	R
	Buah olahan	E	P
6	Daging, unggas	F	R
	Daging, unggas olahan	F	P
7	Ikan, kerang, udang	G	R
	Ikan, kerang, udang olahan	G	P
8	Telur	H	R
	Telur olahan	H	P
9	Susu	J	R
	Susu olahan	J	P
10	Lemak dan minyak	K	R
	Lemak dan minyak olahan	K	P
11	Gula, sirup, konfeksioneri	M	R
	Gula, sirup, konfeksioneri, olahan	M	P
12	Bumbu	N	R
	Bumbu olahan	N	P
13	Minuman	Q	R
	Minuman, olahan	Q	P

Sumber: Kementrian Kesehatan 2020

Huruf kedua menggunakan huruf R dan P. Kedua huruf tersebut merujuk pada jenis pangan tunggal/mentah/segar yang ditandai dengan huruf R (Raw) dan pangan olahan yang ditandai dengan huruf P (Processed). Pengkodean bahan pangan dengan dua huruf yang menunjukkan kelompok dan jenis pangan dilengkapi dengan 3 digit angka setelahnya yang menunjukkan urutan dari bahan pangan dalam kelompoknya masing-masing.

KODE	NAMA BAHAN	KODE	NAMA BAHAN
TUNGGAL/SINGLE		OLAHAN/PRODUK/KOMPOSIT	
AR001	Beras giling, mentah	AP001	Nasi
AR002	Beras giling var pelita, mentah	AP002	Nasi tim
AR003	Beras giling var rojolele, mentah	AP003	Beras, tapai
AR004	Beras hitam, mentah	AP004	Beras, tepung, mentah
AR005	Beras jagung kuning, kering, mentah	AP005	Beras mersh, Nasi
AR006	Beras jagung putih, kering, mentah	AP006	Bihun, mentah
AR007	Beras ketan hitam tumbuk, mentah	AP007	Bihun goreng instan
AR008	Beras ketan putih tumbuk, mentah	AP008	Bihun Jagung, mentah
		AP009	Jagung nasi, mentah
		AP010	Jagung muda, rebus

Gambar 3. 4. Contoh penulisan kode bahan pangan berdasarkan kelompok dan jenisnya (Sumber : Kementerian Kesehatan 2020)

3.3.4 Zat Gizi dalam Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)

Pada tabel komposisi pangan Indonesia terdapat lebih dari 1000 jenis bahan makanan dalam bentuk tunggal maupun komposit, serta dalam bentuk mentah maupun olahan.

Penulisan zat gizi dalam TKPI mengacu pada tag nama *INFOOD* (Klensin *et al.*, 1989).

Tag nama INFOODS dikembangkan untuk mengidentifikasi nilai data komponen makanan untuk menghilangkan ambiguitas yang melekat pada beberapa nama komponen makanan yang biasa digunakan. Bila diperlukan, banyak tag nama dibuat untuk mencocokkan satu nama umum untuk zat gizi. Tag nama INFOOD diperlukan untuk mengidentifikasi nilai masing-masing zat gizi yang berbeda, menguraikan proses penghitungan nilai gizi; dan membedakan arti dari nilai zat gizi yang tertera melalui penamaan (FAO, 1994). Dari masing-masing bahan makanan tersebut terdapat 21 jenis zat gizi yang tercantum didalamnya, yang terdiri dari:

Tabel 3. 3. Penulisan zat Gizi

No	Zat Gizi/Komponen Pangan	Nama tag <i>INFOODS</i>	Satuan
1	Air	WATER	g
2	Energi	ENERC	Kal
3	Protein	PROCNT	g
4	Lemak	FAT	g
5	Karbohidrat (total)	CHOCDF	g
6	Serat kasar/total serat*)	FIBC	g
	Serat pangan	FIBTG	g
7	Abu	ASH	g
8	Kalsium	CA	mg
9	Fosfor	P	mg
10	Besi	FE	mg
11	Natrium	NA	mg
12	Kalium	K	mg
13	Tembaga	CU	mg
14	Seng	ZN	mg
15	Retinol (vitamin A)	RETOL	mcg
16	β -karoten	CARTB	mcg
17	Karoten Total	CARTOL	mcg
18	Thiamin (vitamin B1)	THIA	mg
19	Riboflavin (vitamin B2)	RIBF	mg
20	Niasin	NIA	mg

No	Zat Gizi/Komponen Pangan	Nama tag INFOODS	Satuan
21	Vitamin C	VIT C	mg

Sumber:TKPI 2020

Penulisan Energi sesuai dengan nama tag INFOOD adalah ENERC yang menunjukkan total energi yang dapat dimetabolisme; dihitung dari komponen makanan penghasil energi. Untuk protein dalam TKPI dengan nama tag INFOOD ditulis PROCNT yang menunjukkan Total protein; dihitung dari total nitrogen. Untuk serat di TKPI ada serat kasar dengan nama tag FIBC dan serat pangan dengan nama tag FIBTG.

Data jenis bahan makanan dan olahan dalam TKPI masih sangat terbatas terutama untuk makanan olahan dan pabrikan. Selain itu komponen zat gizi pun terbatas baru terdapat 21 jenis zat dan komponen pangan. Itupun sebagian masih ada yang kosong atau belum terdata. Pada kondisi ini, data dapat dipinjam dari sumber lain yang terkait komposisi makanan termasuk USDA, FAO, dan EuroFIR (FAO, 2022; EuroFIR, 2024; USDA, 2024). Pada TKPI 2020, beberapa data yang masih kosong sudah terisi melalui proses imputasi dan peminjaman data dari sumber lain.

Tampilan data jenis bahan pangan, zat gizi dan komponen pangan pada TKPI dapat dilihat pada Gambar 2.4. Pada tabel tersebut dapat dilihat terdapat nilai zat gizi yang berwarna biru. Warna biru tersebut menunjukkan bahwa nilai zat gizi yang tertera merupakan nilai imputasi dan peminjaman. Nilai imputasi dan peminjaman merupakan nilai gizi yang diperoleh berdasarkan berat kering. Perbedaannya, nilai imputasi berasal dari pemadanan pangan yang memiliki kesamaan atau kemiripan yang berasal dari sumber rujukan lain, sedangkan nilai peminjaman diperoleh dengan memadankan jenis pangan yang memiliki kesamaan atau

kemiripan dari Tabel Komposisi Pangan negara lain (Kementrian Kesehatan, 2020).

Pada tabel juga terlihat adanya nilai zat gizi yang kosong dan ada yang terisi angka 0. Zat gizi kosong pada tabel menunjukkan belum adanya data zat gizi karena belum dilakukan analisa. Sementara itu angka 0 (nol) menunjukkan zat gizi pada bahan pangan tersebut dianalisis, namun hasil menunjukkan tidak ada atau sangat sedikit sehingga tidak terdeteksi (Kementrian Kesehatan, 2020).

4. TABEL KOMPOSISI PANGAN

4.1. SEREALIA DAN HASIL OLAHANNYA			KOMPOSISI ZAT GIZI MAKANAN PER 100 GRAM BDD																							BDD (%)	
KODE	NAMA BAHAN	SUMBER	AM	ENERGI	PROTEIN	LEMAH	GI	SEKAT	ASU	KALSIUM	PHOSFOR	IB	NATRIUM	KALORI	TEMAKA	SENG	RETNOL	B-KAR	KAR TOTAL	THAMIN	BEFOLIN	MAKIN	VIT. C				
			(g)	(Kkal)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)			
TUNGGAL/RIKOLE																											
AR001	Beras (giling, mentan)	KZGRI-2001	120	357	8.4	1.7	77.1	0.2	0.8	147	81	1.8	27	71.0	0.10	0.5	0	0	0	0	0.20	0.01	2.6	0	100		
AR002	Beras (giling var pelau, mentan)	KZGRI-1990	114	369	9.5	1.4	77.1	0.4	0.6	68	171	1.4	34	0.0	0.00	0.0	0	0	0	0	0.26	0.01	0.0	0	100		
AR003	Beras (giling var rijetani, mentan)	KZGRI-1990	120	357	8.4	1.7	77.1	0.2	0.8	147	81	1.8	34	112.9	0.14	0.1	0	0	80	0.10	0.01	1.5	0	100			
AR004	Beras (nol, mentan)	KZGRI-2001	129	351	8.0	1.3	76.9	20.1	0.9	6	198	0.1	15	105.9	0.10	1.6	0	0	0	0	0.21	0.06	0.0	0	100		
AR005	Beras (giling kuning, ketan, mentan)	KZGRI-2001	108	368	5.5	0.1	82.7	10.9	0.9	20	90	1.4	1	80.0	0.10	4.1	0	0	0	0	0.12	0.06	1.0	3	100		
AR006	Beras (giling putih, kawang, mentan)	KZGRI-2001	125	337	4.8	0.1	71.8	10.3	0.8	17	78	1.3	1	79.0	0.10	3.6	0	0	0	0	0.16	0.07	0.9	0	100		
AR007	Beras (kacang hitam tumbuk, mentan)	KZGRI-1990	137	360	8.0	2.3	74.5	1.0	1.5	10	347	6.2	11	288.9	0.18	3.2	0	0	0	0	0.14	0.13	3.0	0	100		
AR008	Beras (kacang putih tumbuk, mentan)	KZGRI-1990	129	351	7.4	0.8	78.4	0.4	0.5	13	157	3.4	3	222.9	0.28	2.3	0	0	0	0	0.18	0.06	1.4	0	100		
AR009	Beras (kacang, mentan)	KZGRI-2001	98	376	7.5	3.8	78.0	5.9	0.9	20	110	0.8	10	73.0	0.10	1.4	0	0	0	0	0.10	0.09	5.1	0	100		
AR010	Beras (mentan)	DIABLI-1984	120	362	7.7	4.4	71.0	9.0	0.2	20	272	3.7	80	261.3	0.10	0.5	0	0	0	0	0.15	0.01	1.9	0	100		
AR011	Beras (perlebur)	DIABLI-1984	100	333	5.8	0.9	86.0	1.2	2.9	3	142	0.9	2	49.9	0.28	1.0	0	0	0	0	0.22	0.11	3.4	0	100		
AR012	Beras (tumbuk, mentan)	KZGRI-2001	115	354	7.8	0.1	76.9	5.8	0.4	3	112	0.5	5	81.0	0.80	1.5	0	0	0	0	0.15	0.20	5.1	0	100		
AR013	Beras (tumbuk mentan)	KZGRI-1990	146	352	7.1	0.9	78.2	0.8	1.0	16	257	6.2	10	202.9	0.18	1.9	0	0	0	0	0.16	0.06	1.9	0	100		
AR014	Culteri (mentan)	DIABLI-1984	110	389	11.3	3.0	73.0	1.2	1.7	28	237	4.4	7	249.9	0	0	0	0	0	0	0.19	0.14	2.8	0	100		

Gambar 3. 5. Tampilan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (Sumber : Kemenkes 2020)

Data zat gizi yang tercantum dalam TKPI menunjukkan Kadar zat gizi per-100 g bagian yang dapat dimakan (*edible portion*). Di kolom terakhir pada TKPI terdapat kolom persen BDD. Persen BDD menunjukkan apakah bahan makanan dapat dimakan seluruhnya atau hanya sebagian (Kementrian Kesehatan, 2020). Misal, buah tomat dengan BDD 100%, bermakna bahwa tomat tersebut dapat dimakan bersama kulit dan bijinya.

3.5 Menghitung Nilai Gizi Menggunakan TKPI

Salah satu kegunaan TKPI adalah dapat digunakan untuk menghitung asupan gizi seseorang. Perhitungan nilai gizi makanan harus menggunakan berat bersih yang dimakan. Oleh karena itu sebelum menghitung nilai gizinya, harus dipastikan bahwa berat yang digunakan adalah berat dari bagian yang dapat dimakan (BDD). Untuk makanan yang memiliki BDD kurang dari 100% artinya, ada bagian dari makanan tersebut yang tidak dapat dimakan sehingga berat keseluruhan makanan tersebut adalah berat kotor. Untuk mendapatkan berat bersihnya maka harus dikoreksi dengan nilai BDD.

Rumus perhitungan berat bersih dan zat gizi adalah sebagai berikut:

$$\text{Berat bersih} = \text{Berat kotor} \times \text{BDD}$$

$$\text{Zat Gizi} = \frac{\text{Berat bersih (g)}}{100 \text{ g}} \times \text{zat gizi TKPI}$$

Contoh:

Berapa kandungan zat gizi Apel 1 buah (berat utuh 70 g)?

Diketahui: Berat kotor apel = 70 g
BDD Apel (TKPI 2020) = 88%
Energi apel (TKPI 2020) = 58 Kal
Protein apel (TKPI 2020) = 0,3 g
Lemak apel (TKPI 2020) = 0,4 g
Karbohidrat apel (TKPI 2020) = 14,9 g

Ditanya: Berat bersih, kandungan energi, protein, lemak dan karbohidrat apel?

Jawab: $Berat\ bersih = 70\ g \times 88\% = 61,6\ g$

$$Energi = \frac{61,6\ g}{100\ g} \times 58\ Kal = 35,73\ Kal$$

$$Protein = \frac{61,6\ g}{100\ g} \times 0,3\ g = 0,18\ g$$

$$Lemak = \frac{61,6\ (g)}{100\ g} \times 0,4\ g = 0,25\ g$$

$$Karbohidrat = \frac{61,6\ (g)}{100\ g} \times 14,9\ g = 9,17\ g$$

3.6 Manfaat TKPI

Tabel komposisi pangan Indonesia dapat digunakan oleh Masyarakat Indonesia. Seperti halnya manfaat data komposisi bahan makanan di negara lain (Church, 2006), TKPI juga dapat digunakan untuk:

1. Menilai status kesehatan dan gizi di tingkat individu, regional, dan nasional
2. Menyusun diet institusi dan terapeutik yang tepat (misal untuk sekolah dan rumah sakit)
3. Mengidentifikasi kebutuhan pendidikan gizi dan promosi kesehatan
4. Materi pelatihan pangan dan gizi
5. Penelitian epidemiologi tentang hubungan antara diet dan penyakit
6. Pembuatan label nutrisi
7. Pengembangan produk dan resep makanan
8. Pemantauan nilai gizi, keamanan, dan keaslian makanan untuk perdagangan makanan, penyediaan perlindungan dan informasi konsumen.
9. Meningkatkan pasokan makanan, termasuk teknik inovatif untuk produksi, panen, dan pengawetan serta pemuliaan tanaman.

3.7 Penyempurnaan TKPI

Seperti yang sudah disampaikan sebelumnya TKPI negara kita masih banyak memiliki keterbatasan. Selain dari jenis bahan makanan juga dari jenis zat gizinya. Saat ini masalah kesehatan dan penanganannya banyak terkait dengan konsumsi makanan. Oleh karena itu kelengkapan data zat gizi dan komponen bioaktif pada makanan sangat diperlukan terutama untuk pencegahan dan penanganan masalah gizi dan penyakit melalui pendekatan diet. Penyempurnaan data TKPI meliputi:

1. Penambahan jenis makanan

Beragam dan spesifiknya konsumsi makanan yang dikonsumsi masyarakat Indonesia, data yang ada saat ini masih belum dapat mengakomodir kebutuhan komposisi bahan makanan untuk menilai asupan. Jenis makanan yang masih perlu ditambahkan adalah bahan makanan spesifik daerah baik mentah maupun olahan. Selain itu data makanan pabrikan dan jajanan kekinian nyaris tidak ada dalam TKPI saat ini, sehingga sangat perlu ditambahkan. Penambahan data asam amino dan asam lemak

2. Penambahan data asam amino dan asam lemak

Data kualitas zat gizi makro protein dan lemak pada TKPI juga perlu mendapat perhatian. Kualitas protein dapat ditunjukkan dengan kandungan asam amino sedangkan kualitas lemak dapat ditunjukkan dengan kandungan asam lemaknya.

Asam amino merupakan indikator penting dari kualitas protein yang dapat memprediksi kejadian kekurangan gizi dan penyakit kronis. Indikator kualitas protein dari asam amino dapat dinyatakan sebagai skor

asam amino, indeks asam amino esensial, rasio efisiensi protein, dan nilai biologis (Akinbule *et al.*, 2023).

Malnutrisi, terutama stunting, telah dikaitkan dengan kualitas protein makanan yang tidak memadai (Fikawati *et al.*, 2021; Maulidiana and Sutjiati, 2021). Berdasarkan penelitian, asam amino dapat berperan dalam munculnya penyakit kanker, diabetes, obesitas, gangguan kardiovaskular, gangguan autoimun, dan gangguan neurologis (Ling *et al.*, 2023).

Kualitas lemak yang ditentukan dari komposisi asam lemaknya pada makanan menjadi suatu hal yang penting untuk diketahui. Komposisi asam lemak yang terkandung dalam suatu makanan akan sangat berpengaruh terhadap kondisi kesehatan seseorang. Terdapat empat jenis asam lemak yaitu: lemak trans, lemak tak jenuh ganda, tak jenuh tunggal, dan lemak jenuh. Asam lemak jenuh dan lemak trans biasanya terkait dengan peningkatan risiko penyakit jantung coroner, meskipun hubungan tersebut tidak selalu konsisten (White, 2009).

Asam lemak yang terutama diperlukan datanya adalah asam lemak esensial. Asam lemak esensial merupakan asam lemak diperlukan untuk kesehatan yang hanya diperoleh dari asupan makanan karena tidak dapat diproduksi oleh tubuh. Asam lemak tersebut adalah asam lemak tak jenuh ganda yang terdiri dari omega-3 dan omega-6 (Kaur, Chugh and Gupta, 2014). Kedua asam lemak tersebut berperan menurunkan risiko penyakit kardiovaskular melalui beberapa mekanisme yaitu: menurunkan LDL, menurunkan trigliserida, meningkatkan aliran darah, fungsi jantung dan pembuluh darah, serta mengontrol peradangan dan thrombosis (Djuricic and Calder, 2021).

Saat ini, Indonesia sudah memiliki data asam amino makanan yang dibukukan. Namun masih terbatas hanya 71 bahan makanan dan belum diintegrasikan dalam TKPI. Untuk asam lemak belum ada data yang terkompilasi dengan baik. Meskipun sudah dilakukan analisis asam lemak pada beberapa makanan baik yang dilakukan lembaga penelitian maupun institusi perguruan tinggi.

3. Penambahan data komponen bioaktif

Data lain yang tidak kalah penting dan diharapkan akan melengkapi TKPI adalah data komponen bioaktif. Bagi kalangan tertentu, saat ini makanan dicari dan dipilih karena kemampuan fungsionalnya atau bersifat *nutraceuticals*. Hal ini karena adanya komponen diet bioaktif yang memiliki manfaat kesehatan potensial selain nilai gizinya (Durazzo *et al.*, 2022).

Zat bioaktif termasuk, dan tidak terbatas pada, flavonoid, karnitin, kolin, koenzim Q, dithiolthiones, glikosinolat, polifenol, fitosterol, dan taurin. Vitamin dan mineral juga dapat diklasifikasikan sebagai zat bioaktif karena memiliki efek farmakologis. Banyak makanan secara alami mengandung zat bioaktif yang memiliki sifat antioksidan, antikarsinogenik, antiinflamasi, dan antibakteri. Banyak penelitian menunjukkan bahwa beberapa zat bioaktif dapat mencegah penyakit kardiovaskular (Hamzahoğlu and Gökmen, 2016)

Saat ini kandungan zat bioaktif pada makanan Indonesia masih sangat terbatas dan belum terkompilasi dengan baik. Data tersebut berasal dari beberapa penelitian di perguruan tinggi maupun lembaga penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinbule, O. O. *et al.* (2023) 'Amino acid composition and protein quality of commonly consumed cooked foods in Nigeria', *Journal of Food Composition and Analysis*, 119(February), p. 105295. doi: 10.1016/j.jfca.2023.105295.
- Church, S. M. (2006) 'The history of food composition databases', *Nutrition Bulletin*, 31(1), pp. 15–20. doi: 10.1111/j.1467-3010.2006.00538.x.
- Delgado, A. *et al.* (2021) 'Food composition databases: Does it matter to human health?', *Nutrients*, 13(8), p. 2816. doi: 10.3390/nu13082816.
- Djuricic, I. and Calder, P. C. (2021) 'Beneficial outcomes of omega-6 and omega-3 polyunsaturated fatty acids on human health: An update for 2021', *Nutrients*, 13(7). doi: 10.3390/nu13072421.
- Durazzo, A. *et al.* (2022) 'Food Composition Data and Tools Online and Their Use in Research and Policy: EuroFIR AISBL Contribution in 2022', *Nutrients*, 14(22), pp. 1–14. doi: 10.3390/nu14224788.
- EuroFIR (2024) *European Food Information Resource*.
- FAO (1994) 'Food, Nutrition and Agriculture - 12 - Food composition data', p. 1994.
- FAO (2022) *International Network of Food Data Systems (INFOODS)*.
- Fikawati, S. *et al.* (2021) 'Energy and protein intakes are associated with stunting among preschool children in Central Jakarta, Indonesia: a case-control study', *Malaysian Journal of Nutrition*, 27(1), pp. 81–91. doi: 10.31246/MJN-2020-0074.

- Hamzalıoğlu, A. and Gökmen, V. (2016) 'Chapter 18. Interaction between Bioactive Carbonyl Compounds and Asparagine and Impact on Acrylamide', in Gökmen, V. (ed.) *Acrylamide in Food*. Academic Press, p. 355. doi: 10.1007/978-3-030-06120-3_13-1.
- Kaur, N., Chugh, V. and Gupta, A. K. (2014) 'Essential fatty acids as functional components of foods- a review', *Journal of Food Science and Technology*, 51(10), pp. 2289–2303. doi: 10.1007/s13197-012-0677-0.
- Kementrian Kesehatan (2018) *Sejarah Data Komposisi Pangan Indonesia*, <https://Www.Panganku.Org/>. Available at: <https://www.panganku.org/id-ID/berita/4> (Accessed: 9 February 2024).
- Kementrian Kesehatan (2020) *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2020*. Kementerian Kesehatan.
- Klensin, J. C. *et al.* (1989) *Identification of Food Components for INFOODS Data Interchange*. Tokyo: United Nations University Press.
- Ling, Z. N. *et al.* (2023) 'Amino acid metabolism in health and disease', *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 8(1). doi: 10.1038/s41392-023-01569-3.
- Maulidiana, A. R. and Sutjiati, E. (2021) 'Low intake of essential amino acids and other risk factors of stunting among under-five children in Malang City, East Java, Indonesia', *Journal of Public Health Research*, 10(2), pp. 220–226. doi: 10.4081/jphr.2021.2161.
- USDA (2024) *Food Data Central*.
- White, B. (2009) 'Dietary fatty acids', *American Family Physician*, 80(4). doi: 10.1201/9780429321115-12.

BAB 4

GIZI IBU HAMIL DAN MENYUSUI

Oleh Irna Agustiani

4.1 Pendahuluan

Setiap manusia akan melalui rangkaian penahapan dalam periode kehidupannya. Inilah yang disebut sebagai daur hidup atau siklus hidup manusia. Tahapan siklus hidup tersebut dimulai dari masa kehamilan, menyusui, bayi, anak-anak, remaja, dewasa, sampai dengan lansia.

Berangkat dari daur hidup, maka kebutuhan zat gizi pada setiap tahapan akan berbeda-beda. Zat gizi yang dibutuhkan bayi, tentu berbeda dengan kebutuhan masa remaja. Kebutuhan zat gizimasa remaja pastilah berbeda dengan kebutuhan lansia. Begitu seterusnya. Maka, supaya fungsi tubuh tetap optimal, zat gizi harus dikonsumsi sesuai dengan kebutuhan pada setiap tahapan. Bila kebutuhan zat gizi tidak terpenuhi dengan tepat maka akan dapat mengakibatkan berbagai penyakit dan terganggunya pertumbuhan dan perkembangan dari setiap siklus hidup. (Mardalena, 2016)

Menurut Lechtig, dkk (Sanjur, 1982) status gizi seseorang adalah merupakan hasil akhir dari keseimbangan antara makanan yang masuk kedalam tubuh (nutrient input) dengan kebutuhan tubuh (nutrient output) akan zat gizi dimaksud. Kebutuhan tubuh akan zat gizi ditentukan oleh banyak hal antara lain tingkat dari metabolisme basal, tingkat pertumbuhan dan aktivitas fisik. Di samping itu beberapa faktor lain secara relatif dapat memengaruhi kebutuhan ini seperti adanya gangguan pencernaan (*ingestions*), perbedaan daya serap

(*absorption*) dan tingkat penggunaan (*ultization*) yang tidak sama, atau perbedaan pengeluaran dan penghancuran (*excretion and destruction*) dari zat gizi tersebut. (Suantara, 2018)

Permasalahan gizi terjadi di setiap siklus kehidupan, dimulai sejak dalam kandungan (janin), bayi, anak, dewasa, dan usia lanjut. Periode dua tahun pertama kehidupan merupakan masa kritis dan pada masa ini terjadi pertumbuhan serta perkembangan yang sangat pesat.

Dengan demikian, peran penimbangan balita secara teratur untuk dapat diikuti pertumbuhan berat badannya menjadi penting. Masalah gizi pada hakikatnya adalah masalah kesehatan masyarakat dan faktor penyebab timbulnya masalah gizi adalah multifaktorial, untuk itu pendekatan dan penanggulangannya harus melibatkan berbagai sektor yang terkait. (Istiono, 2009)

Dari uraian yang ada dapat ditarik kesimpulan bahwa gizi daur adalah kebutuhan gizi yang disesuaikan dengan tahapan siklus hidup manusia. Gizi daur tersebut terdiri dari gizi ibu hamil, gizi ibu menyusui, gizi bayi, gizi anak, gizi remaja, gizi dewasa, dan gizi lansia. (Mardalena, 2016)

4.2 Karakteristik Ibu Hamil dan Menyusui

4.2.1 Ibu Hamil



Masa kehamilan adalah masa berhentinya haid untuk beberapa waktu sehingga proses persalinan usai. Hal ini terjadi selama kurang lebih 280 hari, 40 bulan atau 9 bulan. Kehamilan yang normal berlangsung selama 38-40 minggu. Kehamilan dapat memicu sekaligus memacu terjadinya perubahan tubuh, baik secara anatomis, fisiologis dan biokimiawi.

Gambar 4. 1. Masa Hamil

Perubahan kehamilan terlihat jelas pada perubahan fisik dengan ditandai oleh bertambahnya berat badan. Perubahan fisik lainnya adalah payudara mulai terasa lebih berisi, kenyal dan sensitif. Biasanya pada 2 minggu tidak akan timbul sejumlah benjolan kecil pada aerola (bagian hitam pada payudara), sering buang air kecil baik pada siang hari maupun malam hari. Saat kehamilan memasuki usia 4 bulan pada beberapa ibu dapat mengalami gejala yang disebut *morning sickness* yang ditandai dengan tubuh terasa lemas, pusing, mual dan muntah. (Surahman, 2016)

Kehamilan adalah serangkaian proses yang berawal dari konsepsi, kemudian fertilisasi, nidasi, dan implantasi. Bila dihitung dari saat fertilisasi hingga lahirnya bayi, kehamilan normal berlangsung selama 38-40 minggu atau sekitar 280 hari. Sedangkan menurut kalender kira-kira 9 bulan 7 hari dihitung

dari Hari Pertama Haid Terakhir (HPHT). Adapun rentang waktu kehamilan dibagi menjadi tiga, yaitu trimester pertama (1-3 bulan), trimester kedua (4-6 bulan), dan trimester ketiga (7-9 bulan).

Seorang wanita baru dapat dipastikan hamil jika terbukti dari adanya tanda pasti hamil. Tanda pasti hamil tersebut yaitu ge rakan janin dalam rahim dan denyut jantung. Gerakan janin bisa dideteksi melalui rabaan, dimana nantinya akan terlihat/teraba gerakan janin ataupun teraba bagian-bagian dari janin.

Sedangkan detak jantung dapat didengar menggunakan stetoskop Laenec, alat Kardiotografi, Doppler, dan dengan ultrasonografi (USG). Selain tanda pasti hamil, diagnosis kehamilan bisa juga di lihat melalui tanda dugaan hamil.

Misalnya menggunakan kadar HCG dalam urine sekitar dua minggu setelah pembuahan atau 4 minggu sesudah HPHT. Uji kadar HCG di dalam urine ini cukup peka sehingga dapat menjadi petunjuk adanya kehamilan. Tentu saja, adanya ciri fisik dari dugaan kehamilan lainnya sangat mendukung kevalidan diagnosis kehamilan. (Mardalena, 2016)

Kehamilan memang membawa banyak perubahan dalam tubuh seorang wanita, mulai dari kondisi hormon hingga bentuk tubuh. Tujuannya tak lain adalah untuk menjaga kehamilan itu sendiri. Akan tetapi, perubahan yang dirasakan setiap wanita tentu tidaklah sama satu dengan yang lain. Sehingga dalam penyikapannyapun berbeda-beda.

Contohnya adalah plasenta. Sebagai organ endokrin, plasenta menghasilkan berbagai hormon seperti Estrogen, Progesteron, dan HCG. Peningkatan produksi estrogen berpengaruh padapembesaran uterus, mammae, organ genital; retensi cairan yang menyebabkan pertambahan natrium; perubahan disposisi lemak dan faktor pembekuan dalam darah; relaksasi persendian; penurunan produksi HCl (asam klorida)

dan pepsin dalam lambung. Sedangkan progesteron memacu pertumbuhan endometrium, penumpukan lemak ibu, peningkatan retensi natrium dan pelepasan jaringan otot polos. Perubahan fisiologi selama kehamilan di antaranya.

a. Sistem Pencernaan

Di awal kehamilan, biasanya akan terjadi peningkatan salivasi, gigi keropos, gusi bengkak, dan mudah berdarah. Sementara di lambung, produksi asam hidroklorik dan hormon gastin meningkat sehingga mengakibatkan volume lambung bertambah, tapi pH lambung menurun.

b. Sistem Ginjal dan Saluran Kemih

Selama kehamilan, masing-masing ginjal akan memanjang sekitar 1-1,5 cm dan secara bersamaan bertambah beratnya. Sementara itu akibat uterus yang membesar, kandung kemih pun menjadi terangkat. Penekanan pada kandung kemih akhirnya membuat ibu hamil lebih sering buang air kecil. Adapun kapasitas kandung kemih selama kehamilan akan meningkat sampai dengan 1500 ml.

c. Sistem Hematologi

Selama kehamilan akan terjadi peningkatan volume darah. Rata-rata peningkatan volume tersebut jika sudah cukup bulan/aterm mencapai 45-50%. Fungsi dari peningkatan ini ialah untuk mengganti aliran darah ekstra ke uterus, memenuhi kebutuhan metabolisme fetus/janin, dan meningkatkan perfusi pada organ lain terutama ginjal. Selain volume darah, jumlah total leukosit pun meningkat sebanyak 5000-12000/ml selama kehamilan trimester akhir.

d. Sistem Kardiovaskuler

Pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi pada ibu maupun janin menyebabkan konsumsi oksigen meningkat sehingga dampaknya cardiac output naik dan membuat jantung membesar 12%. Terjadi vasodilatasi perifer yang menyebabkan tekanan diastolik menurun sehingga memicu terjadinya edema, BMR akan naik 15-20%.

e. Sistem Pernapasan

Perubahan fisiologi terjadi pada awal kehamilan di mana nasofaring, laring, trachea, dan bronkus mengalami pembesaran. Hal ini kemudian menyebabkan perubahan suara dan gangguan pernapasan hidung. Sementara itu, kapasitas paru secara total juga mengalami penurunan 4-5% dengan adanya elevasi diafragma. (Mardalena, 2016)

4.2.2 Ibu Menyusui



Gambar 4. 2. Ibu Menyusui

Sumber : <https://hellosehat.com/parenting/bayi/menyusui/tips-puasa-bagi-ibu-menyusui/>

Asupan makanan pada saat ibu hamil digunakan untuk tumbuh kembang janin, maka pada saat menyusui asupan makanan ibu penting untuk menunjang kualitas ASI bagi tumbuh kembang bayi. ASI merupakan makanan pertama bayi yang memiliki peran yang sangat penting dalam tumbuh kembang bayi, karena terbukti ASI memiliki unsur-unsur yang memenuhi semua kebutuhan bayi akan zat gizi selama 6 bulan. Produksi ASI dipengaruhi oleh faktor hormonal dan gizi. Keseimbangan hormon dapat dicapai dengan mengonsumsi jumlah gizi yang cukup baik dari sisi kuantitas yaitu terpenuhi jumlah energi maupun kualitas yaitu kelengkapan makro nutrisi (karbohidrat, protein dan lemak) dan mikronutrisi (vitamin, mineral, fitonutrisi). (Surahman, 2016)

Meskipun telah diakui bahwa ASI merupakan makanan terbaik bayi sebelum usia 6 bulan, tapi tak semua ibu dapat menyusui anaknya sesuai peraturan yang berlaku. Ada banyak faktor yang menyebabkan seseorang tak dapat menyusui bayinya. Misalnya, seperti air susu tidak keluar, ibu mengidap suatu penyakit, bayi lahir dalam kondisi belum cukup bulan, bayi kelainan saluran mulut, atau saluran pernapasan, dan dikondisikan oleh pihak layanan kesehatan karena tuntutan pemasaran susu formula.

Penyebab air susu ibu tidak keluar atau jumlahnya tidak mencukupi bisa juga disebabkan oleh keadaan stress ataupun suatu penyakit fisik, termasuk malnutrisi. Untuk itulah sejak di masa kehamilan, ibu hamil hendaknya telah mengonsumsi gizi yang cukup untuk persiapan menyusui. Kemudian ketika tiba waktu bayi lahir, ibu menyusui tetap harus menjaga pola konsumsi gizi baik sesuai porsinya. Juga harus banyak istirahat, minum air putih yang banyak, dan tidak diperkenankan untuk diet.

4.3 Kebutuhan Gizi Ibu Hamil

Masalah gizi merupakan akibat dari berbagai faktor yang saling terkait. UNICEF (dalam Dirjen Gizi 2004) mengemukakan bahwa faktor-faktor penyebab kurang gizi dapat dilihat dari penyebab langsung dan tidak langsung serta pokok permasalahan dan akar masalah. Faktor penyebab langsung meliputi makanan tidak seimbang dan infeksi, sedangkan faktor penyebab tidak langsung meliputi ketahanan pangan dikeluarga, pola pengasuhan anak serta pelayanan kesehatan anak dan lingkungan. (Sholikah, 2017)

Dalam setiap harinya, ibu hamil dianjurkan untuk menambah zat gizi dibanding kondisi normal. Energi tambahan bagi ibu hamil (bumil) pada trimester (TM) II dibutuhkan untuk; pemekaran jaringan ibu yaitu penambahan volume darah, pertumbuhan uterus dan payudara serta penumpukan lemak. Sepanjang trimester III, energi tambahan dipergunakan untuk pertumbuhan janin dan placenta. Gizi berpengaruh terhadap kesehatan dan daya tahan tubuh ibu hamil, baik sebelum maupun ketika sedang hamil. Sedangkan bagi bayi; status gizi janin yang dilahirkan dari ibu dengan malnutrisi sebelum hamil atau selama minggu pertama kehamilan cenderung akan melahirkan bayi yang menderita kerusakan otak dan sumsum tulang karena sistem syaraf pusat sangat peka pada 2-5 minggu pertama kehamilan.

Ibu penderita atau mengalami malnutrisi sepanjang minggu terakhir kehamilan akan melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah. Faktor yang mempengaruhi status gizi ibu sewaktu konsepsi terdiri dari : keadaan sosial dan ekonomi ibu sebelum hamil; keadaan kesehatan dan gizi ibu; jarak kelahiran jika yang dikandung bukan anak pertama; paritas; dan usia kehamilan pertama . Sedangkan status gizi ibu pada waktu melahirkan dipengaruhi : keadaan sosial dan ekonomi ibu

waktu hamil; derajat pekerjaan fisik; asupan pangan; pernah tidaknya terjangkit penyakit infeksi.

Perlu diingat adalah status gizi ibu ketika hamil dan melahirkan akan mempengaruhi gizi anaknya. Makanan bumil sebaiknya disesuaikan dengan keluhan yang dialami, seperti pada Trimester I; nafsu makan menurun, rasa mual dan muntah sebaiknya diberikan makanan kering dan tinggi karbohidrat , serta buah-buahan. Selanjutnya pada Trimester II kebutuhan kalori mulai meningkat, berat badan mulai bertambah, pada masa ini sebaiknya diberikan makanan seimbang, banyak buah dan sayur. Sedangkan pada Trimester III nafsu makan baik sehingga makanan diberikan porsi kecil tapi sering, banyak buah dan sayur. (Mardalena, 2016)

Kebutuhan gizi ibu yang harus dipertimbangkan pada saat menyusun menu seimbang bagi ibu hamil yaitu : perhatikan kebutuhan energi dan zat gizi, khususnya protein, Fe, vitamin C, calsium; pemilihan jenis bahan makanan dan pengolahannya sesuaikan dengan keluhan ibu; bentuk dan frekuensi makan disesuaikan dengan keluhan ibu.



Gambar 5.3 Contoh Makanan Sehat Ibu Hamil

Sumber : <https://mothersfirstchoice.com/menu-makanan-sihat-untuk-ibu-hamil/>

Faktor yang mempengaruhi hasil kehamilan meliputi asupan zat gizi makanan ibu; status gizi prahamil; pertambahan berat badan selama hamil; kondisi ibu pada masa remaja (masih dalam proses pertumbuhan); jumlah janin per kehamilan; gizi kurang saat pra hamil dan kurang asupan selama hamil berisiko terjadinya abortus, *stillbirth*, dan berat bayi lahir rendah (BBLR); Obesitas menyebabkan kesulitan untuk hamil, risiko hipertensi selama kehamilan dan berisiko diabetes gestasional (diabetes yang dipicu oleh adanya kehamilan). Penambahan berat badan yang direkomendasikan selama hamil dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4. 1. Kebutuhan Gizi Selama Hamil

Indeks Massa Tubuh (IMT) Pra Hamil	Total Tambahan BB (Kg)	Tambahan BB Trimester I (Kg)	Tambahan BB Per Minggu Trimester II, III (Kg)
< 18,5	12,5 – 18	2,3	0,5
18,5 -23	11.5-16	1,6	0,4
23-27	7,0 – 11,5	0,9	0,3
> 27	6,0		

Tambahan energi yang dibutuhkan ibu hamil usia dewasa dengan status gizi baik pada saat pra hamil, serta aktivitas fisik ringan untuk trimester I hampir tidak diperlukan energi tambahan, trimester II dibutuhkan 300-350 kkal/hari, dan trimester III dibutuhkan tambahan energi sebesar 450-500 kkal/hari.

1. Kebutuhan Kalori

Ibu yang sedang hamil membutuhkan tambahan energi/kalori untuk tumbuh kembang janin, plasenta, jaringan payudara, cadangan lemak, serta untuk perubahan metabolisme yang terjadi. Pada trimester II dan III, kebutuhan kalori tambahan ini berkisar 300 kalori per hari dibanding saat tidak hamil. Berdasarkan perhitungan, pada akhir kehamilan dibutuhkan sekitar 80.000 kalori lebih banyak dari kebutuhan kalori sebelum hamil.

Karbohidrat merupakan sumber utama untuk tambahan kalori yang dibutuhkan selama kehamilan. Tumbuh kembang janin selama dalam kandungan membutuhkan karbohidrat sebagai sumber kalori utama. Pilihan yang dianjurkan adalah karbohidrat kompleks seperti roti, sereal, nasi dan pasta. Selain mengandung vitamin dan mineral, karbohidrat kompleks juga meningkatkan asupan serat yang dianjurkan selama hamil untuk mencegah terjadinya konstipasi atau sulit buang air besar dan wasir.

2. Kebutuhan Protein

Kebutuhan protein bagi wanita hamil adalah sekitar 60 gram per hari. Artinya, wanita hamil butuh protein 10-15 gram lebih tinggi dari kebutuhan wanita yang tidak hamil. Protein tersebut dibutuhkan untuk membentuk jaringan baru, maupun plasenta dan janin. Protein juga dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan dan diferensiasi sel.

3. Lemak

Lemak merupakan sumber tenaga yang vital dan untuk pertumbuhan jaringan plasenta. Pada kehamilan yang normal, kadar lemak dalam aliran darah akan meningkat pada akhir trimester III. Tubuh wanita hamil juga menyimpan lemak yang akan mendukung persiapannya untuk menyusui setelah bayi lahir.

4. Kebutuhan Vitamin dan Mineral

Kebutuhan meningkat dibanding sebelum hamil, untuk mendukung tumbuh kembang janin serta proses diferensiasi sel. Tambahan zat gizi lain yang penting juga dibutuhkan untuk membantu proses metabolisme energi seperti vitamin (Vit) B1, vit B2, niasin, dan asam pantotenat, Vit B6 dan B12 diperlukan untuk membentuk

DNA (*Deoxyribonucleic Acid*) dan sel-sel darah merah, sedangkan Vit B6 juga berperan penting dalam metabolisme asam amino. Kebutuhan vit A dan C juga meningkat selama hamil.

Begitu juga kebutuhan mineral, terutama Mg (magnesium) dan Fe (zat besi). Mg dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan dari jaringan lunak. Sedangkan Fe dibutuhkan untuk membentuk sel darah merah dan sangat penting untuk pertumbuhan dan metabolisme energi, disamping untuk meminimalkan peluang terjadinya anemia. Kebutuhan zat besi menjadi dua kali lipat dibandingkan sebelum hamil. (Mardalena, 2016)

Tabel 4. 2. Kebutuhan Energi, Protein dan Vitamin Larut Lemak pada Ibu Hamil

Zat Gizi	Pra Hamil	Hamil
Energi (kcal)	Tergantung BB	+0 trimester I +340 trimester II +452 trimester III
Protein	0,8/KgBB	+25
Vitamin A (µgRE)	700	770 (>18 th) 750 (≤ 18 th)
Vitamin D (µg)* AI	5	5
Vitamin E (mg α -TE)	15	15
Vitamin K (µg)	90	90 (>18 th) 75 (≤18 th)

Tabel 4. 3. Kebutuhan Mineral Selama Hamil

Zat Gizi	Pra Hamil	Hamil
Kalsium (mg)* AI	1000	1000 (>18 th) 1300 (≤ 18 th)
Fosfat (mg)	700	700(>18 th) 1250 (≤18 th)
Magnesium (mg)	310	350 (>18 th) 400 (≤18 th)
Fluoride (mg)* AI	3	3
Besi (mg)	18	27
Seng (mg)	8	11 (>18 th) 12 (≤18 th)
Iodine (µg)	150	220
Selenium (µg)	55	60

Dibandingkan dengan kebutuhan ibu hamil yang normal, kebutuhan energi dan protein akan lebih meningkat pada ibu hamil usia remaja, ibu hamil dengan berat badan pra hamil kurang dan ibu hamil yang bekerja berat. Untuk ibu hamil dimana berat badan pra hamilnya termasuk obes maka kebutuhan energinya menjadi lebih sedikit tetapi kebutuhan protein tetap sama dengan hamil normal.

Masalah – masalah pada ibu hamil yang berhubungan dengan asupan zat gizi adalah adanya mual dan muntah terutama pada awal-awal kehamilan, cara mengatasinya dapat diberikan makan dalam porsi yang kecil tetapi sering, menghindari bau yang merangsang, minum sedikit setelah makan, minum cukup diantara waktu makan, sarapan dengan makanan yang mudah dicerna misalnya dari tepung dan gula. Masalah selanjutnya adalah naiknya cairan lambung keatas (*heart burn*) cara mengatasinya dengan jangan berbaring setelah waktu makan, saat berbaring kepala lebih tinggi, dan hindari makanan yang merangsang. Selanjutnya konstipasi, cara mengatasi dengan memberikan banyak makan berserat seperti sayuran dan buah, minum harus cukup banyak dan latihan fisik ringan. Sekarang kita lanjutkan dengan dampak kurang gizi pada ibu hamil. (Mardalena, 2016)

4.4 Kebutuhan Gizi Ibu Menyusui

Makanan terbaik untuk bayi adalah ASI. Pemberian ASI yang tepat dapat menurunkan jumlah kesakitan dan kematian anak. Sejumlah penelitian menyatakan bahwa ASI melindungi bayi dari penyakit seperti diare, otitis media, infeksi saluran pernapasan akut bagian bawah, infeksi telinga, batuk, pilek, dan penyakit alergi.

United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) dan *World Health Organization (WHO)* sendiri merekomendasikan anak untuk disusui air susu ibu (ASI) selama

paling sedikit enam bulan. Barulah setelah anak berumur 6 bulan dapat diberi makanan padat sambil tetap melanjutkan pemberian ASI sampai anak berumur dua tahun. Di Indonesia ada beberapa peraturan hukum terkait ASI eksklusif.

Produksi hormon Estrogen dan Progesteron pada saat remaja menyebabkan kelenjar susu dan salurannya terbentuk, sehingga payudara wanita membesar. Ketika ibu mengalami kehamilan, maka ibu memproduksi hormon prolaktin dan placenta memproduksi hormon laktogen, sementara itu produksi estrogen dan progesteron juga bertambah. Apa yang Ibu makan selama menyusui akan mempengaruhi kandungan zat gizi dari ASI (Air Susu Ibu).

Makanan Ibu bisa mempengaruhi gizi pada bayi lewat pemberian ASI. Hindari makanan berbumbu tajam atau pedas juga kafein karena bisa menjadi stimulan bagi bayi seperti kembung, diare, alergi atau masalah lain. Makanan yang mungkin perlu Ibu hindari karena dapat mempengaruhi gizi pada bayi, melalui ASI adalah : makanan pedas dan berbumbu tajam karena dapat menimbulkan gangguan pencernaan; kafein yang ada dalam minuman Ibu, bukan hanya membuat Ibu terjaga tapi juga membuat bayi sulit tidur sehingga waktu istirahat Ibu pun berkurang Padahal Ibu butuh istirahat untuk kembali mengurus bayi esok harinya ; Produk olahan susu, bawang bombay, kubis mungkin membuat bayi Ibu kembung dan kolik.

Kebutuhan gizi ibu menyusui meliputi Kebutuhan Energi , untuk memproduksi air susu ibu baru (ASI), ibu menyusui perlu tambahan energi yang bersumber dari 1) makanan sebesar 330 kkal pada enam bulan pertama dan 400 Kkal pada enam bulan kedua. 2) 100-150 Kkal dari lemak cadangan tubuh ibu sendiri. Karena lemak tubuh dipakai maka BB ibu post partum turun 0,5 sampai dengan 1 kg/bulan.

Kebutuhan Protein : Tambahan protein enam bulan pertama dan kedua sebesar 25 g/hari. Asupan lemak adalah 25-30 % asupan energi , Asupan Karbohidrat kira-kira 160-200 g/hari. Kebutuhan vitamin ibu menyusui lebih besar dibandingkan ibu hamil kecuali vitamin D dan K. Ibu menyusui yang kekurangan vitamin menyebabkan vitamin ASI juga berkurang. Kebutuhan mineral ibu menyusui lebih besar dibandingkan dengan ibu hamil kecuali : Ca, P, Mg, F dan Mo. Selama belum mengalami menstruasi pasca melahirkan kebutuhan Fe ibu lebih sedikit dari ibu yang tidak hamil.

Kebutuhan air pada ibu menyusui bertambah sebanyak produksi ASI (jadi sebaiknya ibu minum 1 gelas per kali menyusui). Sebaiknya ibu menyusui tidak minum kopi karena kopi bisa masuk melalui ASI yang menyebabkan bayi susah tidur. Hal-hal yang harus dihindari ibu menyusui antara lain : merokok; minum kopi; obat-obatan; radiasi.

Perhitungan kebutuhan energi ibu menyusui menggunakan Metode Harist Benedict, hasil yang didapatkan ditambah 500 kkal untuk 6 bulan pertama dan ditambah 550 kkal untuk 6 bulan kedua. Kebutuhan protein : 1 gr/kg BB/ hari, ditambah 17 gram. Kebutuhan lemak : 25-30% dari total kebutuhan energi. (Mardalena, 2016)

Sebagai pejuang ASI tentunya ibu menyusui membutuhkan asupan gizi yang seimbang. Tidak bisa mengonsumsi makanan sembarangan. Sebab apa yang ibu makan akan mempengaruhi bayi lewat pemberian ASI. Untuk itu, hindari makanan berbumbu tajam, pedas, juga kafein yang bisa menjadi stimulan bagi bayi seperti kembung, diare, alergi atau masalah lain. Adapun kebutuhan nutrisi ibu menyusui meliputi unsur-unsur berikut ini. (Mardalena, 2021)

- 1) Energi Untuk memproduksi ASI, ibu menyusui perlu tambahan energi yang bersumber dari a) makanan sebesar 330 kkal pada enam bulan pertama dan 400 Kkal pada enam

bulan kedua. b) 100-150 Kkal dari lemak cadangan tubuh ibu sendiri. Perhitungan ini didasarkan pada asumsi bahwa besaran energi yang diperlukan untuk menghasilkan 100 cc susu, adalah sekitar 85 kkal.

2) Protein

Selama menyusui, ibu membutuhkan tambahan protein sebesar 20 g/ hari selama enam bulan pertama. Perhitungan ini didasarkan pada asumsi bahwa dalam 100 cc ASI mengandung 1,2 g protein.

3) Lemak

Lemak yang dimiliki ibu dapat memengaruhi besaran produksi ASI. Oleh sebab itu, ibu menyusui membutuhkan asupan lemak.

4) Karbohidrat

Selama menyusui, ibu membutuhkan tambahan karbohidrat sekitar 160-200 g/hari.

5) Vitamin

Oleh sebab apa yang dikonsumsi ibu berpengaruh pada bayi maka ibu membutuhkan lebih banyak vitamin dibanding saat hamil, kecuali vitamin D dan K. Ibu menyusui yang kekurangan vitamin menyebabkan vitamin ASI juga berkurang.

6) Mineral

Ibu menyusui butuh lebih besar mineral dibandingkan dengan ibu hamil kecuali: Ca, P, Mg, F dan Mo. Selama belum mengalami menstruasi pasca melahirkan kebutuhan Fe ibu lebih sedikit dari ibu yang tidak hamil.

7) Air

Kebutuhan air pada ibu menyusui bertambah sebanyak produksi ASI. Untuk itu sehabis menyusui, ibu disarankan

minum 1 gelas air putih untuk mengganti ASI yang keluar. Berikut ini komposisi energi, protein, karbohidrat dan lemak per 100 g bahan makanan yang dapat dimakan. (Mardalena, 2021)

Tabel 4. 4. Komposisi energi, protein, karbohidrat, dan lemak dari berbagai bahan makanan

Nama Bahan Makanan	Energi (Kkal)	Protein (g)	Karbohidrat (g)	Lemak (g)
Nasi	178	2,1	40,6	0,1
Daging Sapi	207	18,8	0	14
Tahu	68	7,8	1,6	4,6
Kangkung		3,0	5,4	0,3
Pisang	99	1,2	25,8	1,2
Minyak	902	0	0	100
Gula	364	0	94	0

DAFTAR PUSTAKA

- Istiono (2009) 'Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Status Gizi Balita'. Yogyakarta: Berita Kedokteran Masyarakat Vol. 25, No. 3, September 2009, p. 150.
- Mardalena (2016) 'Modul Bahan Ajar Cetak Keperawatan : Ilmu Gizi'. Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan RI, p. 72.
- Mardalena, I. (2021) 'Dasar-dasar Ilmu Gizi dalam Keperawatan Konsep dan Penerapan pada Asuhan Keperawatan', *Pustaka Baru press*, p. 13. Available at: [http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/7975/1/Buku Dasar-Dasar Ilmu Gizi Dalam Keperawatan.pdf](http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/7975/1/Buku_Dasar-Dasar_Ilmu_Gizi_Dalam_Keperawatan.pdf).
- Sholikhah (2017) 'Faktor - Faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi Balita di Pedesaan dan Perkotaan'. Semarang: Public Health Perspective Journal 2 (1) (2017) 9 - 18, pp. 9-18.
- Suantara (2018) 'Epidemiologi Gizi'. Ponorogo: Forikes, p. 55.
- Surahman (2016) 'Ilmu Kesehatan Masyarakat PKM'. Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan RI, p. 74.

BAB 5

GIZI BAYI

Oleh Anisa Sekar Widhi

5.1 Pendahuluan

Selama 2 tahun pertama kehidupan ditandai dengan pertumbuhan fisik dan sosial yang pesat. Banyak terjadi perubahan yang memengaruhi pemberian makan dan asupan zat gizi pada bayi. Kecukupan asupan zat gizi bayi akan memengaruhi interaksinya dengan lingkungannya. Bayi yang sehat dan bergizi baik memiliki energi untuk merespon dan belajar dari rangsangan di lingkungannya dan berinteraksi dengan orang tua serta pengasuh mereka dengan cara yang mendorong ikatan dan keterikatan (Janice L Raymond & Kelly Morrow, 2021).

Pada bab ini akan dibahas bagaimana zat gizi memiliki kontribusi penting pada perkembangan bayi secara kompleks. Baik faktor biologis dan lingkungan juga berinteraksi selama pertumbuhan dan perkembangan bayi. Pada bab ini juga lebih difokuskan pada gizi bayi yang sehat.

5.2 Bayi

Masa bayi adalah masa setelah dilahirkan sampai sebelum berusia 1 tahun atau 12 bulan, terdiri dari bayi baru lahir usia 0-28 hari dan bayi usia 0-11 bulan. Berat bayi saat lahir merupakan prekursor awal dalam menilai status kesehatan selama hamil. Rata-rata gestasi untuk *full-term* adalah 40 minggu dengan kisaran antara 37 hingga 42 minggu. Bayi yang

lahir saat *full-term* biasanya memiliki berat lahir 2500-3800 gram dan panjang lahir 47-54 cm (Brown, 2011).

Banyak kasus kematian pada bayi telah terjadi di dunia dan juga di Indonesia. Menurut CDC, pada tahun 2021 Amerika Serikat tercatat memiliki kejadian sekitar 5 kematian bayi per 1000 kelahiran hidup (Centers for Disease Control and Prevention, 2019). Sementara, WHO menyatakan bahwa Indonesia memiliki kejadian 18,8 kematian bayi per 1000 kelahiran hidup. Hal ini menandakan bahwa Indonesia belum berhasil mencapai target *Global Sustainable Development Goals* (SDGs) yaitu menurunkan angka kematian bayi menjadi 12 per 1000 kelahiran hidup. Faktor penyebab kematian bayi adalah komplikasi akibat kelahiran premature (kurang dari 37 minggu), malformasi konginetal dan sindrom kematian bayi yang mendadak (Centers for Disease Control and Prevention, 2019).

5.3 Kebutuhan Gizi

Rekomendasi gizi untuk bayi berasal dari penelitian selama beberapa dekade tentang pertumbuhan dan kesehatan bayi dan dari organisasi kesehatan seperti National Academy of Medicine, the American Academy of Pediatrics, dan American Dietetic Association. Selain itu, Kemenkes juga mengeluarkan Peraturan Menteri Kesehatan tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi (AKG) bagi rakyat Indonesia (Kemenkes RI, 2019).

5.2.1 Energi

Kebutuhan energi per berat badan pada bayi merupakan kebutuhan tertinggi dibandingkan kebutuhan energi di periode kehidupan lainnya. Kebutuhan energi berkisar antara 80 hingga 120 kkal per kg berat badan. Rata-rata kebutuhan energi pada bayi di 6 bulan pertama adalah 108 kkal per berat badan berdasarkan pertumbuhan pada bayi yang mendapat Air Susu

Ibu (ASI). Mulai 6 hingga 12 bulan, rata-rata kebutuhan energi adalah 98 kkal/kg BB (Brown, 2011). Berdasarkan AKG tahun 2019 kebutuhan energi bayi 0-5 bulan sebesar 550 kkal dan pada usia 6 hingga 11 bulan sebesar 800 kkal (Kemenkes RI, 2019).

5.2.2 Protein

Berdasarkan AKG tahun 2019 kebutuhan protein bayi 0-5 bulan sebesar 9 gram dan pada usia 6 hingga 11 bulan sebesar 15 gram (Kemenkes RI, 2019). Sumber lain menyebutkan bahwa rekomendasi asupan protein pada bayi baru lahir hingga 6 bulan rata-rata sebesar 2,2 gram per kg berat badan dan usia 6-12 bulan sebesar 1,6 gram per kg berat badan (Brown, 2011). Kebutuhan protein sangat bergantung oleh komposisi tubuh karena otot yang aktif secara metabolik membutuhkan lebih banyak protein untuk pemeliharaan.

Sebagian besar bayi yang mendapat ASI atau mengonsumsi sejumlah formula yang direkomendasikan dapat memenuhi kecukupan protein tanpa penambahan makanan. Bayi dapat mendapatkan kelebihan protein ketika mengonsumsi lebih banyak formula dari yang direkomendasikan seperti pemberian sereal (Wright & Waterston, 2006).

5.2.3 Lemak

Beberapa sumber menyebutkan tidak ada rekomendasi spesifik tingkatan asupan lemak yang dianjurkan untuk bayi. Namun, AKG tahun 2019 merekomendasikan total lemak untuk bayi usia 0-5 bulan sebanyak 31 gram dengan rincian omega 3 sebanyak 0,5 gram dan omega 6 sebanyak 4,4 gram, sementara rekomendasi untuk bayi usia 6-11 bulan total lemak yang dianjurkan adalah 35 gram dengan rincian omega 3 dan omega 6 yang sama seperti bayi usia 0-5 bulan (Kemenkes RI, 2019).

Pembatasan lemak pada bayi tidak disarankan. ASI menyediakan 55% kalori dari lemak dan persentase ini merefleksikan kecukupan asupan lemak oleh bayi (Lawrence and Lawrence, 2022). Sumber utama lemak untuk bayi adalah dari asupan ASI atau formula. Asupan kolesterol tidak dibatasi dikarenakan bayi memerlukan kolesterol untuk metabolisme dalam perkembangan gonad dan otak (Clandinin et al., 2005).

Persentase kebutuhan lemak akan turun seiring dengan perkembangan bayi dalam menerima makanan. Lemak yang dibutuhkan oleh bayi beragam bergantung pencernaan dan transportasi lemak berdasarkan asam lemak rantai panjang. Asam lemak rantai pendek dan sedang seperti yang terdapat pada ASI lebih mudah dicerna daripada asam lemak rantai panjang seperti yang ada di beberapa formula. Asam lemak rantai panjang C16-C18 adalah tipe lemak yang banyak ditemukan di makanan, namun sulit untuk dicerna oleh bayi sebagai contoh palmitat (C16:0), stearat (C18:1), dan linoleat (C18:2) (Birch et al., 2002; Gianni et al., 2012).

Bayi menggunakan lemak untuk menyediakan sumber energi bagi organ hati, otak, otot, juga jantung. Bayi tidak bisa mentoleransi puasa berkepanjangan karena lemak dan karbohidrat langsung digunakan sebagai sumber energi. Efek ini juga menjelaskan kenapa bayi tidak bisa tidur sepanjang malam. Lemak pada makanan menyediakan dua asam lemak esensial, asam linoleat dan asam alpha linolenat. Asam lemak esensial adalah substrat bagi hormon, steroid, endokrin, dan senyawa neuroaktif dalam otak yang sedang berkembang (Clandinin et al., 2005). Bayi yang mendapat ASI tidak memerlukan komponen lemak tambahan atau asam lemak esensial (Carver, 2003).

5.2.4 Karbohidrat

Karbohidrat mensuplai 30% hingga 60% asupan energi selama bayi. Sekitar 40% energi pada ASI dan 40% hingga 50% energi pada susu formula berasal dari laktosa atau karbohidrat

lain. Walaupun jarang, beberapa bayi tidak bisa mentoleransi laktosa dan membutuhkan modifikasi formula dalam asupannya (Janice L Raymond & Kelly Morrow, 2021).

Berdasarkan AKG dari Kemenkes, anjuran karbohidrat untuk bayi 0 hingga 6 bulan adalah 59 gram dan anjuran untuk usia 6 hingga 11 bulan adalah 105 gram (Kemenkes RI, 2019). Sumber yang lain menyebutkan bahwa asupan yang cukup untuk bayi baru lahir hingga usia 6 bulan adalah 60 gram/hari. Rekomendasi ini berdasarkan rata-rata asupan karbohidrat dari ASI. Rata-rata asupan yang cukup untuk usia 7 bulan hingga 12 bulan adalah 95 gram/hari. Hal ini berdasarkan rata-rata asupan dari ASI dan makanan pendamping ASI (Janice L Raymond & Kelly Morrow, 2021).

5.2.5 Cairan

Kebutuhan cairan pada bayi ditentukan oleh jumlah cairan yang hilang dari kulit, paru-paru, feses dan urin. Rekomendasi total asupan cairan untuk bayi adalah sekitar 0,7 liter/hari untuk bayi hingga usia 6 bulan dan 0,8 liter/hari untuk bayi usia 6 hingga 12 bulan. Rekomendasi cairan per kilogram berat badan terlihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5. 1. Kebutuhan Cairan Untuk Bayi dan Anak (Metode Holliday-Segar)

Berat Badan	Rekomendasi Cairan
0-10 kg	100 ml/kg
11-20 kg	1000 mL + 50 mL/kg berat badan untuk setiap kg diatas 10 kg
>20 kg	1500 mL + 20 mL/kg berat badan untuk setiap kg diatas 20 kg

Sumber: Holliday MA, Segar WE. The maintenance need for water in parenteral fluid therapy. *Pediatrics* 19:823-832, 1957

Dikarenakan kapasitas penyaringan ginjal pada bayi masih di bawah anak-anak dan dewasa, sehingga sangat rentan terhadap terjadinya ketidakseimbangan cairan. Saat kondisi normal, ASI dan susu formula yang dipersiapkan dengan baik untuk menyediakan cairan yang cukup.

5.2.6 Mineral

1. Kalsium

Bayi yang mengonsumsi ASI mempertahankan sekitar dua pertiga asupan kalsiumnya. Rekomendasi asupan didasarkan pada asupan kalsium pada bayi sehat yang mendapat ASI. Untuk bayi usia 0 sampai 6 bulan adalah 200 mg/hari sedangkan untuk bayi usia 6 sampai 12 bulan adalah 260 mg/hari. Susu formula mengandung lebih banyak kalsium per volume dibandingkan ASI untuk memastikan tingkat kalsium yang sama penyerapan kalsium. Selama tahun pertama kehidupan, ASI atau susu formula bayi adalah sumber utama kalsium. Susu sapi atau susu alternatif bukanlah pengganti yang tepat (Janice L Raymond & Kelly Morrow, 2021).

2. Fluor

Pentingnya fluor adalah untuk mencegah karies gigi. Rekomendasi fluor untuk bayi usia kurang dari 6 bulan adalah 0,1 mg/hari dan untuk usia 7 hingga 12 bulan adalah 0,5 mg/hari. Fluorida dimasukkan ke dalam enamel untuk membentuk gigi. Karies gigi pada anak usia dini lebih sering terjadi jika bayi tidak memenuhi rekomendasi fluor. Jika bayi punya lebih banyak fluor dari yang direkomendasikan, perubahan warna gigi mungkin terjadi kemudian (Brown, 2011). Kelebihan fluor juga dapat menyebabkan fluorosis. Untuk menghindari fluorosis, jumlah fluor yang dapat ditoleransi adalah 0,7 mg/hari untuk bayi hingga usia 6 bulan dan 0,9 mg/day untuk bayi usia 6 bulan hingga 12 bulan. ASI memiliki kandungan fluoride yang rendah.

Sementara, bayi yang mengonsumsi susu formula yang airnya mengandung fluor akan meningkatkan risiko terkena fluorosis ringan (Dentistry., 2020; "Guidelines. American Academy of Pediatric Dentistry,," 2002).

3. Zat Besi

Bayi yang lahir cukup bulan memiliki cukup simpanan zat besi untuk pertumbuhan. Hal ini terjadi sekitar 4 bulan kehidupan pada bayi yang lahir cukup bulan dan lebih awal pada bayi yang lahir prematur. Rekomendasi asupan zat besi akan meningkat seiring bertambahnya usia, tingkat pertumbuhan, dan simpanan zat besi (Helman et al., 2019).

4. Sodium

Sodium adalah komponen utama di cairan ekstraseluler dan pengatur penting keseimbangan cairan. Estimasi kebutuhan minimum pada bayi adalah 120 mg untuk usia 0 hingga 5 bulan dan 200 mg untuk usia 6 hingga 12 bulan (Trumbo et al., 2001). Kandungan natrium dalam ASI digunakan sebagai dasar pengaturan kebutuhan natrium untuk bayi, dan susu formula dilengkapi dengan natrium agar sesuai dengan jumlahnya dalam ASI. Beberapa bayi tidak mengalami kesulitan dalam mempertahankan cairan tubuh dan elektrolit, meskipun tidak menunjukkan rasa haus sebagai sinyal terpisah dari rasa lapar. Bayi tidak berkeriang sebanyak anak yang lebih besar, sehingga berkeriang adalah hal yang biasa bagi bayi. Penyakit seperti diare atau muntah menyebabkan hilangnya sodium dan air sehingga meningkatkan risiko dehidrasi (Brown, 2011).

5. Zinc

Zinc sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan. Rekomendasi zinc untuk bayi usia 0 hingga 12 bulan adalah sekitar 2 mg. Selama 6 bulan pertama kehidupan, ASI dan susu formula menyediakan zinc yang cukup. Walaupun, zinc yang bersumber dari ASI dapat

diserap lebih baik dibandingkan susu formula (Terrin et al., 2015).

5.2.7 Vitamin

1. Vitamin B12

Susu dari ibu menyusui yang menjalankan pola makan vegan ketat mungkin kekurangan vitamin B12, khususnya jika ibu melakukan hal tersebut dalam waktu lama sebelum dan selama kehamilannya. Defisiensi vitamin B12 juga telah didiagnosis pada bayi yang disusui oleh ibu dengan anemia pernisiiosa (Roumeliotis et al., 2012). Pada masa bayi, tanda-tanda kekurangan vitamin B12 antara lain pertumbuhan yang tidak memadai, kesulitan refluks atau makan, hipotonia, regresi perkembangan, dan gangguan gerak (Fadilah et al., 2017). Sumber makanan yang baik vitamin B12 antara lain produk hewani, termasuk ikan, daging, unggas, telur, susu, dan produk susu. Vitamin B12 umumnya tidak terdapat dalam makanan nabati, tetapi beberapa makanan diperkaya dengan vitamin B12, seperti sereal sarapan, pengganti daging dan susu nondairy.

2. Vitamin D

Kandungan vitamin D pada ASI berkorelasi dengan status vitamin D ibu. Penelitian telah menunjukkan bahwa asupan vitamin D ibu yang tinggi, ditambah 2000 IU hingga 6400 IU per hari, adalah berhubungan dengan konsentrasi vitamin D ASI yang lebih tinggi.

3. Vitamin K

Vitamin K diperlukan saat bayi baru lahir dikarenakan perhatian khusus. Defisiensi dapat terjadi karena bayi baru lahir tidak menyimpan vitamin K dan bakteri dalam sistem pencernaan tidak cukup untuk menyediakan jumlah vitamin K yang cukup. Vitamin K yang rendah dapat terjadi pada bayi manapun tanpa memedulikan jenis kelamin dan etnis

dan dapat mengakibatkan perdarahan. Sebagian besar rumah sakit menyediakan injeksi vitamin K sebagai pencegah perdarahan (Janice L Raymond and Kelly Morrow, 2021).

5.4 Air Susu Ibu

American Academy of Pediatric (AAP) dan American Dietetic Association merekomendasikan ASI Eksklusif untuk bayi usia 6 bulan pertama dan dilanjutkan dengan ASI untuk 6 bulan selanjutnya untuk memenuhi zat gizi optimum pada bayi (Eidelman and Schanler, 2012; Galson, 2008) Untuk bayi usia kurang dari 6 bulan tidak disarankan mengonsumsi makanan dan minuman tambahan selain ASI ("Infancy Visits (Prenatal Through 11 Months)," 2021).

ASI adalah pilihan yang utama makanan untuk bayi. Komposisi ASI telah dirancang untuk dapat menyediakan energi dan zat gizi yang diperlukan dengan jumlah yang cukup. ASI mengandung faktor imun spesifik dan tidak spesifik, yang dapat mendukung dan memperkuat sistem imun yang belum sempurna pada bayi baru lahir dan menjaga bayi dari infeksi. ASI juga membantu mencegah diare dan otitis media. Reaksi alergi terhadap ASI jarang ditemukan (Janice L Raymond & Kelly Morrow, 2021).

5.4 Komposisi Air Susu Ibu dan Susu Sapi

Komposisi ASI dan susu sapi berbeda, karena hal inilah, susu sapi yang tidak dimodifikasi tidak direkomendasikan untuk bayi hingga usia 1 tahun. Keduanya diperkirakan mengandung 20 kkal/oz. Kandungan energi dari protein ASI sekitar 6%, sementara dari susu sapi sekitar 20%. ASI mengandung 60% protein whey (laktalbumin) dan 40% kasein, sebaliknya susu

sapi mengandung 20% protein whey dan 80% kasein. Kasein membentuk zat yang keras dan sulit dicerna pada lambung bayi, sementara alpha-laktalbumin pada ASI berbentuk lembut, flokulan, dan mudah dicerna. Kandungan taurin dan sistin juga lebih tinggi di dalam ASI dibandingkan susu sapi, asam amino ini penting pada bayi yang lahir prematur. Laktosa menyediakan 40% energi pada ASI dan hanya 30% pada susu sapi (Lawrence & Lawrence, 2022).

American Academy of Pediatrics tidak merekomendasikan susu sapi, susu skim, dan susu rendah lemak dikonsumsi bayi (Kleinman and Coletta, 2016; Ziegler et al., 1999). Kejadian anemia zat besi banyak dihubungkan dengan pemberian susu sapi secara dini, ketersediaan zat besi yang rendah diakibatkan oleh gangguan pencernaan akibat kehilangan darah, penyerapan mineral lain (kalsium dan fosfor), atau rendah konsumsi sumber zat besi (Ziegler et al., 1999). Penelitian menyebutkan bahwa bayi usia 7,5 bulan yang diberikan susu sapi secara dini dikonfirmasi kehilangan banyak darah dibandingkan bayi yang tidak diberikan susu sapi (Ziegler et al., 1999).

5.5 Faktor Anti Infeksi

ASI dan kolostrum mengandung faktor antibodi dan anti infeksi yang tidak ditemukan di susu formula. Secretory Immunoglobulin A (sIgA), imunoglobulin dominan dalam ASI yang menjaga saluran pencernaan bayi dari infeksi dan menjaga dari serangan virus dan bakteri ke mukosa usus. Menyusui harus terus dilakukan hingga paling tidak usia 3 bulan untuk mendapatkan manfaat tersebut (Lawrence). Rekomendasi World Health Organization (WHO) terbaru menyarankan agar menyusui hingga 2 tahun atau lebih (WHO).

Laktoferin, protein pengikat zat besi pada air susu ibu memiliki fungsi menghilangkan bakteri tertentu yang bergantung pada zat besi di saluran cerna dan memperlambat

pertumbuhan. Lisozim yang merupakan enzim yang bersifat bakteriolitik ditemukan pada ASI memiliki peran menghancurkan membran sel bakteri peroksida dan asam askorbat yang juga ada dalam ASI telah menonaktifkannya. Mereka juga mempunyai pengaruh yang signifikan berperan dalam perkembangan flora usus (Lawrence dan Lawrence, 2016). ASI meningkatkan pertumbuhan bakteri *Lactobacillus bifidus*, yang menghasilkan lingkungan asam di gastrointestinal (GI), sehingga mengganggu pertumbuhan organisme patogen tertentu. Oleh karena itu, faktor antiinfeksi inilah yang menyebabkan kejadian infeksi lebih rendah pada bayi yang diberi ASI dibandingkan bayi yang diberi susu formula bayi.

DAFTAR PUSTAKA

- Birch, E.E., Hoffman, D.R., Castañeda, Y.S., Fawcett, S.L., Birch, D.G., Uauy, R.D., 2002. A randomized controlled trial of long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation of formula in term infants after weaning at 6 wk of age 1-3. *American Journal of Clinical Nutrition* 75. <https://doi.org/10.1093/ajcn/75.3.570>
- Brown, J.E., 2011. *Nutrition Through the Life Cycle*, 4th Ed, Fluoride.
- Carver, J.D., 2003. Advances in nutritional modifications of infant formulas. *Am J Clin Nutr*. <https://doi.org/10.1093/ajcn/77.6.1550s>
- Centers for Disease Control and Prevention, 2019. *Pregnancy Mortality Surveillance System | Maternal and Infant Health | CDC. Reprod Health*.
- Clandinin, M.T., Van Aerde, J.E., Merkel, K.L., Harris, C.L., Springer, M.A., Hansen, J.W., Diersen-Schade, D.A., 2005. Growth and development of preterm infants fed infant formulas containing docosahexaenoic acid and arachidonic acid. *Journal of Pediatrics* 146. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2004.11.030>
- Dentistry, A.A. of P., 2020. *American Academy of Pediatric Dentistry. Management of dental patients with special health care needs. The Reference Manual of Pediatric Dentistry*. Chicago,: American Academy of Pediatric Dentistry III.
- Eidelman, A.I., Schanler, R.J., 2012. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-3552>

- Fadilah, A., Musson, R., Ong, M.T., Desurkar, A.V., Mordekar, S.R., 2017. Vitamin B12 deficiency in infants secondary to maternal deficiency: A case series of seven infants. *European Journal of Paediatric Neurology* 21. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2017.04.1335>
- Galson, S.K., 2008. Mothers and Children Benefit from Breastfeeding. *J Am Diet Assoc.* <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.04.028>
- Giannì, M.L., Roggero, P., Baudry, C., Ligneul, A., Morniroli, D., Garbarino, F., le Ruyet, P., Mosca, F., 2012. The influence of a formula supplemented with dairy lipids and plant oils on the erythrocyte membrane omega-3 fatty acid profile in healthy full-term infants: a double-blind randomized controlled trial. *BMC Pediatr* 12. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-12-164>
- Guidelines. American Academy of Pediatric Dentistry., 2002. . *Pediatr Dent* 24.
- Helman, S.L., Anderson, G.J., Frazer, D.M., 2019. Dietary iron absorption during early postnatal life. *BioMetals* 32. <https://doi.org/10.1007/s10534-019-00181-9>
- Infancy Visits (Prenatal Through 11 Months), 2021. , in: *Bright Futures Guidelines for Health Supervision of Infants, Children, and Adolescents*, 4th Ed. <https://doi.org/10.1542/9781610020237-part02-months>
- Janice L Raymond, Kelly Morrow, 2021. *Krause and Mahan's Food & the Nutrition Care Process*, Elsevier.
- Kemenkes RI, 2019. Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. Kementerian Kesehatan RI 224.

- Kleinman, R.E., Coletta, F.A., 2016. Historical overview of transitional feeding recommendations and vegetable feeding practices for infants and young children. *Nutr Today* 51.
<https://doi.org/10.1097/NT.0000000000000137>
- Lawrence, R.A., Lawrence, R.M., 2022. Breastfeeding: A Guide for the Medical Profession, Breastfeeding: A Guide for the Medical Profession. <https://doi.org/10.1016/C2018-0-02113-1>
- Mahan, L.K., Raymond, J.L., 2017. Krause's Food & Nutrition Care Process, 14th ed. Elsevier, St. Louis, Missouri.
- Roumeliotis, N., Dix, D., Lipson, A., 2012. Vitamin B12 deficiency in infants secondary to maternal causes. *CMAJ. Canadian Medical Association Journal* 184.
<https://doi.org/10.1503/cmaj.112170>
- Terrin, G., Canani, R.B., Di Chiara, M., Pietravalle, A., Aleandri, V., Conte, F., De Curtis, M., 2015. Zinc in early life: A key element in the fetus and preterm neonate. *Nutrients*.
<https://doi.org/10.3390/nu7125542>
- Trumbo, P., Yates, A.A., Schlicker, S., Poos, M., 2001. Dietary reference intakes: vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. *J Am Diet Assoc* 101.
[https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(01\)00078-5](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(01)00078-5)
- Wright, C.M., Waterston, A.J.R., 2006. Relationships between paediatricians and infant formula milk companies. *Arch Dis Child*. <https://doi.org/10.1136/adc.2005.072892>
- Ziegler, E.E., Jiang, T., Romero, E., Vinco, A., Frantz, J.A., Nelson, S.E., 1999. Cow's milk and intestinal blood loss in late infancy. *Journal of Pediatrics* 135.
[https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(99\)70091-0](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(99)70091-0)

BAB 6

GIZI USIA BALITA

Oleh Dini Junita

6.1 Balita

Balita merupakan kelompok usia lanjutan dari masa bayi yaitu saat anak berusia diatas 12 - 59 bulan. Kelompok usia ini terbagi atas dua yaitu kelompok Batita yaitu anak usia 1–3 tahun dan anak prasekolah usia 3–5 tahun. Usia batita merupakan kelompok usia pasif dengan ciri anak belum mandiri, masih membutuhkan bantuan penuh dari orang tua atau pengasuh untuk melakukan aktivitas sehari-hari termasuk untuk makan. Saat anak usia 4 tahun, dinamakan kelompok aktif dimana anak sudah mulai belajar mandiri untuk melakukan kegiatan sehari-hari meskipun masih dalam pengawasan orang tua atau pengasuh (Pritasari, P., Damayanti, D. dan Lestari, NT, 2017).

Kesehatan balita menjadi hal penting sebab pada masa ini tumbuh kembang baik fisik maupun mental anak terjadi sangat cepat. Kesehatan balita sangat erat hubungannya dengan asupan makanan dan zat gizi yang cukup serta pengasuhan yang baik. Balita sehat memiliki ukuran berat badan, tinggi badan, dan lingkaran kepala yang sesuai dengan usianya. Kesehatan yang perlu diperhatikan adalah pencegahan infeksi, pemberian makan yang tepat sesuai usia, hingga pemantauan status gizi pada balita.

Meskipun tidak bertambah secara signifikan seperti pada saat bayi, proses pertumbuhan anak balita mulai terjadi perubahan, pertumbuhan kepala akan melambat dibanding saat usia bayi, namun proporsi tulang-tulang tungkai akan memanjang menyerupai bentuk dewasa, begitu juga ukuran dan fungsi organ dalam akan lebih matang dan sempurna, untuk dapat tumbuh optimal proses ini tentu sangat memerlukan asupan gizi yang cukup. Asupan gizi anak usia 1 hingga 2 tahun berasal dari ASI yang dilengkapi dengan Makanan Pendamping ASI (MPASI) yang sehat dan bergizi, untuk dan usia diatas 2 tahun yang telah disapih dari ASI maka asupan gizi sepenuhnya bersumber dari makanan bergizi seimbang. Asupan gizi yang baik untuk balita tentu harus memenuhi kaidah-kaidah, lengkap komponen gizinya, tepat jumlah atau porsi, bervariasi, tekstur sesuai usia, aman dikonsumsi serta tentunya memenuhi kebutuhan gizi balita (Pritasari, P., Damayanti, D. dan Lestari, NT, 2017).

6.2 Kebutuhan Gizi Balita

Komponen kebutuhan zat gizi pada Balita sama seperti orang dewasa meliputi kebutuhan akan energi dari zat gizi makro; yaitu karbohidrat, protein dan lemak, serta kebutuhan zat gizi mikro vitamin dan mineral, hanya porsinya berbeda. Kebutuhan energi dan protein pada balita per kg berat badan lebih besar dibandingkan kebutuhan energi dan protein orang dewasa perkg berat badan karena anak masih dalam masa tumbuh kembang. Kebutuhan energi dan protein per kg berat badan per hari akan menurun seiring dengan bertambahnya usia, sebaliknya kebutuhan zat gizi mikro semakin meningkat sesuai dengan kebutuhan umur. Kebutuhan zat gizi dipengaruhi oleh berbagai keadaan seperti status gizi, status pertumbuhan, aktivitas, dan ada tidaknya penyakit.

Secara umum pemenuhan gizi balita sehat dapat merujuk pada Angka Kecukupan Gizi (AKG). Berikut kecukupan gizi Balita menurut tabel AKG Indonesia tahun 2019 :

Tabel 6. 1. Angka Kecukupan Gizi Balita (1-6 tahun)

Kelompok Umur	BB (kg)	TB (cm)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak Total (g)	KH (g)
1-3 tahun	13	92	1350	20	45	215
4-6 tahun	19	113	1400	25	50	220

Sumber : Angka Kecukupan Gizi, (Kemkes RI, 2019)

6.2.1 Kebutuhan Energi Balita

Pemenuhan energi dari asupan zat gizi makro dari makanan sangat penting untuk mendukung tumbuh kembang balita. Kebutuhan akan energi sehari pada balita sehat dibagi atas beberapa komponen utama yaitu energi basal tubuh atau Basal metabolisme rate (BMR), energi untuk pencernaan atau *Specific Dynamic Action* (SDA), energi untuk aktifitas, energi untuk pertumbuhan. Kebutuhan energi balita secara spesifik berbeda antara satu balita dengan balita lain. Beberapa faktor yang mempengaruhi besar energi yang dibutuhkan Balita antara lain; 1) komposisi tubuh balita yaitu berat badan dan tinggi badan; 2) Kebutuhan pertumbuhan; 3) Koreksi lama waktu tidur; 4) kemampuan mencerna makanan; 5) suhu lingkungan; 6) kondisi penyakit; dan 7) faktor aktivitas (Brown, 2016; Pritasari, Damayanti dan Lestari, 2017).

Kebutuhan energi sehari pada Balita tahun pertama ialah sekitar 100-200 kkal/kg BB. Selanjutnya kebutuhan menurun untuk tiap tiga tahun pertambahan umur, penurunan sebesar 10 kkal/kg BB. Energi pada Balita digunakan untuk metabolisme basal sebesar 50% yaitu setara dengan 55 kkal/kg BB/hari, 5-10% untuk energi mencerna makanan atau *Specific Dynamic*

Action, 25% atau 15-25 kkal/kg BB/hari untuk aktivitas fisik, 12% untuk kebutuhan pertumbuhan (Rahmadhita, 2020).

Terdapat beberapa referensi perhitungan kebutuhan energi pada Balita yang bisa digunakan, baik cara cepat maupun menggunakan aspek spesifik balita dengan lebih detail. Total Energi menurut *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine* (1989) untuk menghitung kebutuhan energi anak sehat dapat dilihat pada Tabel 6.2.

Tabel 6. 2. Rumus Cepat Total Energi Balita

Kelompok Usia	Formula Kalori Total
1 -3 tahun	102 kkal x berat badan anak (kg)
4-6 tahun	90 kkal x berat badan anak (kg)

Sumber : *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 1989*

Kebutuhan energi/*Estimated Energy Requirement* (EER) Balita dapat dihitung dengan persamaan seperti yang dapat dilihat pada Tabel 6.3. EER merupakan hasil jumlah pengeluaran energi ditambah energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan anak sehat.

Tabel 6. 3. Estimasi Kebutuhan Energi Balita

Kelompok usia	Formula EER
13 – 36 bulan	$(89 \times BB) - 100) + 20$
Usia 3 -8 tahun laki-Laki	$88.5 - (61.9 \times usia) + FA \times (26.7 \times BB + 903 \times Tinggi (m)) + 20 \text{ kkal}$
Usia 3 -8 tahun perempuan	$135.3 - (30.8 \times usia) + FA \times (10 \times BB + 934 \times Tinggi (m)) + 20 \text{ kkal}$

Faktor Aktifitas :

Tingkat Aktifitas	Laki-laki	Perempuan
Ringan	1	1
Sedang	1.13	1.16
Aktif	1.26	1.31
Sangat aktif	1.42	1.56

Sumber : Institue of Medicine (IOM), 2005

Pada kondisi sehat perhitungan kebutuhan energi pada balita tergantung pada status gizinya, jika status gizi anak normal maka dapat dihitung menggunakan Berat Badan Sebenarnya/Berat Badan Aktual (BBA) namun bila status gizi anak malnutrisi *underweight* ataupun *overweight*/obesitas maka gunakan Berat Badan ideal (BBI) untuk perhitungannya agar pemenuhan gizi mengarahkan ke berat idealnya. Berat Badan Ideal untuk anak di atas usia 1 tahun dapat dicari dengan mengalikan dua umur dalam tahun ditambah dengan delapan ($2n+8$). Sama seperti orang dewasa asupan energi balita akan terpenuhi dari karbohidrat, protein, dan lemak. Distribusi zat gizi makro pada anak Batita, yaitu karbohidrat sebesar 45-65%, lemak 30-40%, dan protein 5-20%. Selanjutnya saat usia 4-5 tahun, proporsi kebutuhan karbohidrat 45-65%, lemak 25-35%, dan kebutuhan protein meningkat menjadi 10-30% dari total kebutuhan energi harian (Krause dan Mahan, 2021).

6.2.2 Kebutuhan Protein Balita

Protein merupakan bentuk kompleks dari asam amino yang berperan sebagai zat pembangun atau pertumbuhan balita. Protein serum terdiri atas hemoglobin, enzim, serta antibodi yang memiliki fungsi mengganti atau memperbaiki sel tubuh yang telah rusak; memelihara keseimbangan asam basa cairan tubuh; dan juga sebagai sumber energi. Tiap 1 gram protein

berkontribusi memberikan energi sebesar 4 kkal. Estimasi kebutuhan protein Balita ialah sebanyak 1,5-2 g/kg BB atau 5-20% untuk usia 1-3 tahun 10-30% untuk usia 4-6 tahun, persen diitung dari total energi harian, atau menurut AKG secara umum Balita membutuhkan asupan protein setidaknya sebanyak 20-25 gr per hari (Kemkes RI, 2019; Krause dan Mahan, 2021).

Asupan protein dianggap dapat memenuhi kebutuhan jika kandungan asam amino esensial memenuhi, dapat dicerna dan digunakan oleh tubuh, oleh karena itu sebagian besar protein yang diberikan berupa protein yang berkualitas tinggi yang berasal dari protein hewani (Wigati dkk., 2022). Sumber protein dari pangan hewani seperti, telur, ikan, ayam, daging, susu dan olahannya memiliki kemampuan penyerapan tubuh yang lebih baik dibandingkan protein nabati dari kacang-kacangan dan olahannya, konsumsi sumber protein hewani pada Balita juga diketahui dapat mencegah kondisi stunting (balita pendek). Anak Balita dengan konsumsi protein rendah berisiko 1,87 kali lebih tinggi untuk stunting dibandingkan pada kelompok protein cukup. Artinya protein hewani sangat berhubungan dengan pertumbuhan Balita, kekurangan protein akan menyebabkan seorang anak mengalami pertumbuhan yang lebih lambat daripada anak dengan jumlah asupan protein yang cukup (Afiah dkk., 2020).

6.2.3 Kebutuhan Lemak Balita

Lemak merupakan zat gizi makro dengan kontribusi energi terbesar, tiap 1 gram lemak menghasilkan 9 kkal energi. Balita membutuhkan lemak lebih banyak untuk tiap kilogram berat badannya dibandingkan orang dewasa karena tubuh mereka menggunakan energi yang lebih secara proporsional selama masa pertumbuhan dan perkembangan. Secara umum Angka kecukupan lemak untuk Balita usia 1-3 tahun per hari sebesar

45 gram, dan anak usia 4-6 tahun sebesar 50 gram per hari (Nooragni A, 2020).

Beberapa jenis lemak seperti Asam lemak omega-3 dan omega-6, khususnya asam docosahexaenoic (DHA), diketahui berperan penting dalam perkembangan otak dan kesehatan mata khususnya retina. Selain itu, asupan asam lemak yang baik sejak ibu hamil dan awal kehidupan akan mempengaruhi pertumbuhan dan kinerja kognitif di kemudian hari pada masa kanak-kanak. Air Susu Ibu (ASI) adalah salah satu sumber asam lemak dan DHA terbaik, sehingga menyusui hingga Balita berusia 2 tahun atau lebih dianjurkan untuk memastikan kecukupan asupan lemak esensial di awal kehidupan. Selain itu asam lemak juga dapat diperoleh dari konsumsi ikan atau produk fortifikasi DHA. Data dari negara-negara berkembang menunjukkan bahwa asupan atau suplementasi asam lemak omega-3 yang lebih tinggi selama kehamilan dapat menghasilkan sedikit perbaikan pada berat badan lahir, panjang badan lahir. Suplementasi asam lemak atau DHA selama masa menyusui berdampak positif bagi pertumbuhan dan perkembangan anak Bawah dua tahun terutama pada anak-anak yang kekurangan gizi. Namun, perbaikan pertumbuhan tidak lagi signifikan pada suplementasi asam lemak omega-3 saat anak usia lebih dari 2 tahun (Huffman SL *et al.*, 2011).

Lemak sehat adalah bagian penting dari pola makan anak yang tidak boleh dibatasi atau dilarang secara berlebihan. Selain menyuplai energi bagi tubuh, lemak membantu tubuh menyerap vitamin yang larut dalam lemak (vitamin A, D, E, dan K), yang hanya dapat diserap jika terdapat lemak dalam makanan, lemak juga merupakan bahan pembangun hormon, menimbulkan rasa kenyang, sehingga mengurangi kemungkinan untuk makan berlebihan (Gavin ML, 2022).

Terdapat tiga tipe utama lemak, yaitu lemak tak jenuh, lemak jenuh dan lemak trans (Gavin ML, 2022).

1. Lemak tak jenuh, terdapat dalam makanan nabati dan ikan, lemak ini dianggap netral atau bahkan bermanfaat bagi kesehatan jantung. Lemak tak jenuh tunggal, ditemukan dalam alpukat; selai kacang; kacang-kacangan seperti almond; minyak zaitun, kacang tanah, dan canola. Lemak tak jenuh ganda, ditemukan di sebagian besar minyak nabati, seperti minyak jagung dan kedelai. Asam lemak omega-3, sejenis lemak tak jenuh ganda yang ditemukan pada ikan berlemak seperti salmon, ikan patin, lele, belut.
2. Lemak jenuh, terdapat dalam daging dan produk hewani lainnya, seperti mentega, lemak pada daging merah, keju, serta susu dan krim murni. Minyak kelapa juga tinggi lemak jenuhnya. Mengonsumsi terlalu banyak lemak jenuh dapat meningkatkan kadar kolesterol darah dan meningkatkan risiko penyakit jantung.
3. Lemak trans, terdapat pada beberapa margarin, makanan ringan komersial, makanan yang dipanggang, dan beberapa makanan yang digoreng dengan minyak yang dipanaskan berulang. Lemak trans terbentuk ketika minyak nabati dihidrogenasi (atom hidrogen ditambahkan ke molekul lemak sehingga tetap padat pada suhu kamar). Lemak trans dapat meningkatkan kolesterol dan meningkatkan risiko penyakit jantung. Produsen makanan harus mencantumkan lemak trans pada label makanannya. Banyak perusahaan makanan telah menghilangkan lemak trans dari produknya.

Meskipun diawal disampaikan pembatasan lemak berlebihan tidak perlu dilakukan pada asupan makan anak balita, namun saat anak di atas 2 tahun, pembatasan lemak jenuh boleh

dilakukan yaitu cukup diberikan kurang dari 10% dari total lemak yang dikonsumsi (Gavin ML, 2022).

6.2.4 Kebutuhan Karbohidrat Balita

Karbohidrat merupakan bentuk kompleks dari glukosa yang berperan sebagai bahan bakar utama yang penting untuk pembentukan sel darah merah, sistem saraf pusat, dan otak. Sel-sel di otak dan sistem saraf bergantung pada glukosa untuk energi. Ketika persediaan glukosa atau asam lemak tubuh rendah, sel akan menggunakan protein sebagai sumber energi. Untuk memenuhi kebutuhan energi dan glukosa, tubuh memecah protein untuk membentuk glukosa dalam proses *gluconeogenesis*, yang pada akhirnya menyebabkan kelemahan otot. Oleh karena itu, agar protein dapat menjalankan fungsi utamanya dalam pembentukan sel-sel baru penting untuk mengonsumsi karbohidrat dan lemak dalam jumlah yang cukup setiap harinya sehingga sumber energi terpenuhi tanpa harus memecah protein secara berlebihan (Purwanti AS, 2023).

Secara umum karbohidrat terdiri atas 2 kelompok yaitu karbohidrat kompleks dan sederhana. Karbohidrat sederhana adalah nama lain dari gula yang bisa ditemukan di gula putih, buah, susu, madu, sampai permen. Sementara karbohidrat kompleks adalah jenis karbohidrat pada pangan utuh yang cenderung lebih sulit dicerna dan membuat anak lebih cepat kenyang. Beberapa makanan yang termasuk karbohidrat kompleks yaitu: kelompok umbi-umbian (kentang dan ubi), roti, pasta, jagung, gandum, singkong. Selain mengandung karbohidrat bahan pangan tersebut juga mengandung vitamin, mineral, dan serat yang membantu pencernaan (Juliana E et al, 2022).

Kebutuhan karbohidrat harian pada Balita adalah sebesar 45-65% dari total energi seharusnya. Menurut AKG, Asupan Karbohidrat Balita cukup diperlukan sebesar 215-220 gr per harinya, dapat berasal dari bahan pangan kompleks sumber

makanan pokok, sayur dan buah. Sedangkan pemberian gula sederhana pada balita dibatasi, sebab kelebihan asupan gula sederhana dapat menimbulkan gangguan obesitas dan kerusakan pada gigi jika perawatan kurang tepat. WHO membatasi pemberian asupan gula sederhana pada balita <10% dari total energi dari karbohidrat (Satyanegara WG dan Pambudi W, 2022).

Meskipun batasan konsumsi karbohidrat sederhana seperti gula masih menjadi perdebatan, namun beberapa organisasi Kesehatan internasional seperti *American Heart Association* (AHA), *American Academy of Pediatrics* (AAP) dan ESPGHAN menyarankan untuk membatasi konsumsi gula sejak dini, sebab konsumsi makanan tinggi gula sejak awal dapat meningkatkan preferensi dan pola makan yang tinggi gula di usia dewasa. AAP menyarankan untuk membatasi konsumsi gula kurang dari 25 gram atau sekitar 6 sendok teh per hari untuk anak balita, menghindari makanan dan minuman yang mengandung gula tambahan untuk anak usia dibawah 2 tahun. Anak sebaiknya dihidangkan air dan susu murni tanpa tambahan gula, sebab susu mengandung gula alami yaitu laktosa serta nutrisi lain seperti protein, kalsium, vitamin D, atau dengan memberikan buah segar utuh dibandingkan dengan jus buah dengan tambahan gula (Satyanegara WG dan Pambudi W, 2022).

6.2.5 Kebutuhan Vitamin dan Mineral Balita

Vitamin dan Mineral berkontribusi terhadap proses tumbuh kembang anak, terutama berperan penting dalam proses pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan utama serta metabolisme energi secara keseluruhan. Meskipun vitamin dan mineral tidak secara langsung menghasilkan energi, namun Vitamin dan mineral merupakan kofaktor enzim yang dapat menjadi bahan penunjang dan mempercepat proses metabolisme. Kekurangan vitamin dapat membuat tubuh kurang

bertenaga dan mudah terserang penyakit. Kekurangan konsumsi mineral akan terlihat pada laju pertumbuhan lambat, mineralisasi tulang yang tidak cukup, dan penyakit-penyakit lain akibat defisiensi mineral, seperti anemia defisiensi gizi besi. Kebutuhan harian mineral dan vitamin disesuaikan berdasarkan Angka Kecukupan Gizi yang dikoreksi dengan berat badan aktual anak (Kemenkes RI, 2019).

Vitamin A

Salah satu vitamin penting bagi balita ialah Vitamin A. Balita usia 1-6 tahun memerlukan kurang lebih 400RE Vitamin A per harinya. Vitamin A bisa diperoleh dari bahan pangan hewani maupun nabati. Vitamin A yang bersumber dari pangan hewani ialah berbentuk retinoid dan Vitamin A bersumber dari pangan nabati dalam bentuk karotenoid. Vitamin A dari sumber hewani, dapat ditemukan di telur, hati, susu, keju, dan yoghurt. Sementara itu, sumber nabati vitamin A dapat bisa berupa bayam, wortel, ubi, paprika merah, mangga, pepaya, dan aprikot. Ragam pangan tersebut dapat divariasikan dalam MPASI Balita untuk memenuhi kebutuhan akan Vitamin A. Selain dari makanan suplementasi Vitamin A juga dapat dilakukan, mengingat tingginya penyakit infeksi seperti campak akibat defisiensi vitamin ini sehingga perlu menjadi perhatian. Suplementasi vitamin A terbukti secara ilmiah mampu menurunkan angka kematian pada Balita sebesar 24% dan kematian Balita terkait diare sebesar 28%. WHO merekomendasikan pemberian suplementasi vitamin A sebesar 100.000 U pada bayi usia 6-11 bulan, dan vitamin A 200.000 U pada anak usia 12-59 bulan tiap 4-6 bulan sekali. Kekurangan Vitamin A merupakan lima besar permasalahan gizi Balita di Indonesia. Sehingga program pemberian Vitamin A sudah diimplementasikan ke dalam program Kementerian Kesehatan Indonesia secara rutin dua kali setahun, setiap bulan Februari dan Agustus (bulan vitamin A) (IDAI, 2017).

Vitamin D

Vitamin D juga memiliki peran dalam Kesehatan Balita yaitu memperkuat daya tahan tubuh, mempengaruhi terjadinya penyerapan mineral-mineral yang bekerja sinergis dengan Vitamin D seperti kadar kalsium dan fosfor dalam darah, ikut berperan dalam pembentukan dan pemeliharaan tulang dan gigi, menurunkan risiko terhadap penyakit tulang (rakitis, osteoporosis atau tulang keropos) dan penyakit pembuluh darah, tekanan darah tinggi, dan kanker. Balita membutuhkan Vitamin D dalam jumlah kecil yaitu sekitar 15 mcg per harinya. Vitamin D yang dapat dimanfaatkan tubuh yaitu Vitamin D2 dan D3. Vitamin D2 diproduksi oleh tanaman dan juga dapat diperoleh dari bahan makanan seperti berbagai jenis ikan laut dan *seafood* (ikan salmon, makarel/sarden, ikan tongkol), telur, susu dan olahannya, serta hati, sedangkan vitamin D3 dihasilkan tubuh saat kulit terkena paparan sinar matahari (IDAI, 2017).

Vitamin B Kompleks

Vitamin B kompleks merupakan kumpulan dari berbagai jenis vitamin B yaitu tiamin (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), niasin (vitamin B3), asam pantotenat (vitamin B5), piridoksin (vitamin B6), biotin (vitamin B7), asam folat (vitamin B9), dan kobalamin (vitamin B12). Kebutuhan Balita akan vitamin B juga dapat merujuk pada AKG Vitamin B.

Tabel 6. 4. Angka Kecukupan Gizi Vitamin B pada Balita

Jenis Vitamin B	AKG Usia 1-3 tahun	AKG Usia 4-6 tahun
Vitamin B1	0.5 mg	0.6 mg
Vitamin B2	0.5 mg	0.6 mg
Vitamin B3	6 mg	8 mg
Vitamin B4 (kolin)	200 mg	250 mg

Jenis Vitamin B	AKG Usia 1-3 tahun	AKG Usia 4-6 tahun
Vitamin B5	2 mg	3 mg
Vitamin B6	0.5 mg	0.6 mg
Vitamin B7	8 mcg	12 mcg
Vitamin B9	160 mcg	200 mcg
Vitamin B12	1.5 mcg	1.5 mcg

Sumber : Tabel AKG (Kemkes RI, 2019)

Vitamin B kompleks merupakan vitamin larut air yang secara umum memiliki beragam fungsi, di antaranya (IDAI, 2017; Supardi N et al., 2023):

1. Membantu proses pembentukan energi dalam metabolisme, Vitamin B12 dibutuhkan dalam aktivasi asam folat dan metabolisme sel, terutama sel gastrointestinal
2. Berperan dalam menjaga kesehatan sistem saraf, mata, dan kulit, vitamin B12 berperan dalam pengaktifan sumsum tulang dan jaringan saraf.
3. Membantu pembentukan hemoglobin, asam folat berperan dalam metabolisme asam amino yang dibutuhkan dalam pembentukan sel darah merah. Vitamin B6 diperlukan dalam metabolisme protein sekaligus sintesis heme yang membentuk hemoglobin. Selain itu, vitamin B6 juga berperan dalam fosforilasi piridoksal fosfat (PLP). PLP berfungsi dalam mengembangkan alpha-aminolevulinate, yang merupakan prekursor heme dalam hemoglobin

Vitamin B dapat dengan mudah kita peroleh dari pangan sehari-hari. Vitamin B terkandung pada berbagai sayuran, kacang dan biji-bijian seperti brokoli, bayam, asparagus, buncis,

kentang, tomat, kacang kedelai, kacang polong, biji-bijian utuh, beras, , dan sereal nabati yang diperkaya vitamin B, serta beberapa pangan hewani seperti telur, hati, susu, daging, ikan, keju (IDAI, 2017).

Vitamin C

Vitamin C dengan nama lain asam askorbat merupakan antioksidan yang berperan mencegah sel-sel tubuh dari kerusakan dan meregenerasi, berperan sebagai *enhancer* dalam absorpsi zat besi, serta meningkatkan system imun agar tubuh terhindar dari infeksi. Vitamin C terkandung pada berbagai buah-buahan, antara lain jambu klutuk/biji, buah pepaya, stroberi, jeruk, kiwi, lemon, dan tomat, serta sayuran berwarna seperti paprika, cabai (IDAI, 2017). Kebutuhan Balita akan Vitamin C ialah sebesar 40-45 mg per hari, nilai ini bisa didapatkan dari 50 gram jambu biji, setara juga dengan 50 gram pepaya, atau 100 gram mangga, atau 100 gram jeruk manis (Kemkes RI, 2018).

Kalsium

Dibandingkan dengan mineral lainnya, kalsium merupakan komponen mineral yang banyak di dalam tubuh. Kebutuhan Balita akan kalsium adalah sebesar 650 mg per hari untuk anak usia 1-3 tahun dan 1000 mg per hari untuk usia 4-6 tahun. Kalsium merupakan penyusun gigi dan tulang, berperan dalam kontraksi dan relaksasi otot dan pengatur denyut jantung, dan system pembekuan darah. Beberapa pangan sumber kalsium antar lain susu dan produk olahannya, kacang kedelai, tahu, ikan, serta sayuran hijau seperti brokoli dan kubis (IDAI, 2017; Kemkes RI, 2019).

Zat Besi

Salah satu mineral yang berperan penting dalam pembentukan sel darah merah ialah besi. Jika Balita kekurangan zat besi maka berdampak pada daya tahan tubuhnya, rentan

terhadap penyakit infeksi. Kebutuhan zat besi pada Balita berkisar 7-10 mg per hari. Zat besi dapat diperoleh dari berbagai pangan di antaranya daging merah, hati, kacang-kacangan, buah kering, biji-bijian, sereal, tepung kedelai, sayuran berdaun hijau gelap, kalkun, ikan tuna dan salmon, serta telur (IDAI,2017; Kemkes RI, 2019).

6.3 Prinsip Gizi Seimbang dalam Pemberian Makan Balita

Prinsip pemberian makan Balita sudah diatur dalam pedoman Pemberian Makan Bayi dan Anak (PMBA), meliputi jenis, frekuensi, porsi, tekstur, dan responsip. PMBA yang tepat diharapkan dapat menjadi acuan agar pemenuhan gizi dan capaian status gizi bayi/anak optimal. WHO merekomendasikan poinpenting dalam PMBA meliputi Inisiasi Menyusu Dini (IMD), pemberian ASI eksklusif, Makanan Pendamping ASI (MP-ASI), pemberian ASI sampai usia dua tahun. MPASI merupakan makanan dan juga minuman bernilai gizi yang diberikan pada bayi atau anak berumur 6-24 bulan (WHO, 2001). PMBA yang tepat sejak awal hingga anak berusia dua tahun merupakan landasan penting untuk mencapai tumbuh kembang optimal di 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK). UNICEF (2013), menyampaikan lebih dari 50 % kematian anak balita terkait dengan kondisi gizi kurang, dan dua pertiga diantara kematian tersebut terkait dengan praktik pemberian makan yang salah pada bayi dan anak. Menurut WHO (2001) waktu yang tepat untuk memulai mengenalkan MP-ASI ialah saat bayi berusia 6 bulan, sebab organ-organ pencernaan bayi dianggap sudah siap dan mampu menerima makanan selain ASI. Makanan yang diberikan pun harus sesuai jenis, porsi dan gizi yang dibutuhkan pada usia tersebut. Komposisi gizi dalam MPASI sama seperti zat gizi yang dibutuhkan pada kelompok usia lainnya yaitu mengandung karbohidrat, protein, lemak, serta vitamin dan

mineral yang jumlahnya disesuaikan kebutuhan anak. Pemenuhan gizi tersebut penting bagi anak yang sedang mengalami masa pertumbuhan. Selain itu, tentu perlu diperhatikan kebersihan dan keamanan dalam pengolahan dan penyajian untuk meminimalkan risiko kontaminasi bakteri sumber penyakit.

WHO (2001) menganjurkan pemberian MPASI pada 2 minggu pertama dapat didahului dengan pemberian menu tunggal, fase ini merupakan fase pengenalan makanan dan cita rasa pada bayi serta skrining awal jika ada kemungkinan alergi makanan sehingga dapat mudah dideteksi. Pada masa selanjutnya anak diberikan menu lengkap yang dikenal dengan istilah menu empat Bintang.

Menu empat Bintang merupakan sajian makanan yang mengandung empat unsur zat gizi, mulai dari karbohidrat, protein hewani, protein nabati, dan sayuran. Karbohidrat bisa berasal dari berbagai sumber makanan pokok seperti beras putih, beras merah, kentang, maupun umbi-umbian. Sumber protein hewani bisa didapatkan dari berbagai jenis ikan, daging sapi, hati ayam, daging ayam, telur bahkan ceker. Namun untuk orang tua yang memiliki Riwayat alergi protein hewani tertentu perlu mempertimbangkan pemberian jenis protein tersebut terutama saat anak berada di bawah usia 1 tahun, sebab kemungkinan anak memiliki resiko alergi makanan yang sama dengan orang tua bisa saja terjadi saat sistem imun anak masih lemah. Kemudian, sumber protein nabati dapat diberikan dalam jumlah terbatas berasal dari berbagai jenis kacang dan olahannya seperti kacang merah, kacang kedelai, kacang hijau atau kacang polong, tahu, tempe dan sari kacang. Sumber sayuran dapat dipilih sayuran dengan serat rendah hingga sedang agar mudah dicerna dan kebutuhan serat pada anak belum sebanyak kebutuhan serat orang dewasa. Sayuran yang dapat diberikan berupa labu siam, wortel, tomat, labu kuning dan sebagainya. Selain itu, kebutuhan lemak sehat bisa

diberikan dari kaldu buatan sendiri, dari air rebusan protein hewani ataupun dari santan, mentega dan minyak tambahan yang sehat (Rahmuniyati ME dan Khasana TM, 2020).

6.3.1 Isi Piringku untuk Balita 12-23 bulan

Kontribusi energi dari Air Susu Ibu (ASI) pada usia anak 12-23 bulan, diperkirakan hanya dapat memenuhi 30 % kebutuhan energi dan gizi anak, sedangkan sisanya 70% kebutuhan energi harian anak harus terpenuhi dari MPASI yang sehat dan bergizi. Pemberian MPASI anak Usia 12-23 bulan memiliki komposisi makanan terdiri dari makanan pokok, lauk hewani, lemak (minyak/santan), dengan tambahan sayur dan buah. Beberapa prinsip MPASI anak usia 12-23 bulan antara lain (Kemkes RI, 2023^a):

- 1. Tepat waktu dimulai saat anak usia 6 bulan
- 2. Memeperhatikan kebersihan
- 3. Diberikan terjadwal dan menyenangkan
- 4. Cukup kandungan gizi
- 5. Kebutuhan MPASI per hari kurang lebih 550 kalori (dapat diberikan 3-4 kali makan utama,1-2 kali makan selingan.



Gambar 6. 1. Gambaran Isi Piringku untuk Balita usia 12-23 bulan dan 2-5 tahun (Kemkes RI, 2023^a; Kemkes RI, 2023^b)

6.3.2 Isi Piringku untuk Balita 2-5 tahun

Sedikit berbeda dengan prinsip pemberian makan pada usia dibawah 12 bulan, untuk anak usia 2-5 tahun yang sudah disapih dari ASI, pemenuhan kebutuhan energi dan zat gizi harian 100% berasal dari makanan tanpa ASI. Komponen makanan terdiri dari bahan pangan sumber makanan pokok, lauk hewani, lauk nabati, lemak (minyak/santan), sayur dan buah. Prinsip pemberian makan anak usia 2-5 tahun antara lain cukup kandungan gizi, memperhatikan kebersihan, cukup cairan (5-7 gelas/hari) (Kemkes RI, 2023^b).

DAFTAR PUSTAKA

- Afiah, N., Asrianti, T., Mulyana, D., & Risva. 2020. Rendahnya Konsumsi Protein Hewani Sebagai Faktor Risiko Kejadian Asfiyatus Sholikhah, Ratna Kumala Dewi Peranan Protein Hewani dalam Mencegah Stunting pada Anak Balita. *Jurnal Nutrire Diaita*. 12(1) :23–28.
- Brown, J. E. 2016. Nutrition through the life cycle. USA: Cengage Learning.
- Huffman SL, Harika RK, Eilander A, and Osendarp SJM. 2011. Essential fats: how do they affect growth and development of infants and young children in developing countries? A literature review. *Matern Child Nutr*. 2011 Oct; 7(Suppl 3): 44–65. doi: 10.1111/j.1740-8709.2011.00356.x.
- Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI). 2017. Perlukah suplementasi vitamin dan mineral pada bayi dan anak?. Tersedia online: <https://www.idai.or.id/artikel/klinik/pengasuhan-anak/perlukah-suplementasi-vitamin-dan-mineral-pada-bayi-dan-anak>.
- Institute of Medicine (IOM). 2005. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington, DC: The National Academies Press.
- Juliana E, Nataliningsih, Aisyah I. 2022. Pemenuhan Kebutuhan Gizi Dan Perkembangan Anak. Sadeli: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat. Universitas Winaya Mukti. Vol. 2 No. 1, Juni 2022.

- Kementrian Kesehatan RI. 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang, Kementrian Kesehatan RI. Available at: http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/PMK_No_41_ttg_Pedoman_Gizi_Seimbang.pdf.
- Kementrian Kesehatan RI. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017. Kementrian Kesehatan RI.
- Kementrian Kesehatan RI. 2019. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia, Kementrian Kesehatan RI. Indonesia. Available at: http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/PMK_No_28_Th_2019_ttg_Angka_Kecukupan_Gizi_Yang_Dianjurkan_Untuk_Masyarakat_Indonesia.pdf.
- Kementrian Kesehatan RI. 2023^a. Poster A2 Isi Piringku untuk Balita 12-23 Bulan. Kementrian Kesehatan RI. <https://ayosehat.kemkes.go.id/poster-a2-isi-piringku-untuk-balita-12-23-bulan>
- Kementrian Kesehatan RI. 2023^b. .Poster A2 Isi Piringku untuk Balita 2-5 Tahun. Kementrian Kesehatan RI. <https://ayosehat.kemkes.go.id/poster-a2-isi-piringku-untuk-balita-2-5-tahun>.
- Krause, M. V and Mahan, L. K. 2021. Food & the Nutrition Care Process. Elsevier.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 1989. Recommended Dietary Allowances: 10th Edition. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/1349>.

- Nooragni A. 2020. Kajian Kualitas dan Kuantitas Konsumsi Makan pada Balita di Desa Terong Dlingo Kabupaten Bantul Yogyakarta [skripsi]. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/2739/> .
- Pritasari, P., Damayanti, D. dan Lestari, N. T. 2017. 'Gizi dalam daur kehidupan'. Jakarta, Indonesia: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Rahmadhita, K. 2020. Permasalahan Stunting dan Pencegahannya. Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada, 11(1), 225–229. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.253>.
- Rahmuniyati ME , Khasana TM. 2020. Edukasi Penganekaragaman Menu 4 Bintang (4*) MP-ASI Homemade Sebagai Upaya Meningkatkan Status Gizi Balita. Community Development Journal. 1(3): 410-415.
- Satyanegara WG dan Pambudi W. 2022. Pemenuhan Ketentuan Gula Tambahan Dan Persentasi Gula Terhadap Kalori Pada Mpasi Komersial Sesuai Peraturan BPOM. Ebers Papyrus 28(1):101-110.
- Supardi N, et al. 2023. Gizi pada Bayi dan Balita. Yayasan Kita Menulis. ISBN: 978-623-342-741-8. Cetakan 1, Maret 2023.
- United Nations Children's Fund [UNICEF]. Facilitator Guide- The Community Infant and Young Child Feeding Counselling Package. September. New York: UNICEF.
- World Health Organization (WHO). 2001. Complementary Feeding. World Health Organization.

BAB 7

GIZI USIA ANAK SEKOLAH

Oleh Resti Kurnia Triastanti

7.1 Pendahuluan

Gizi pada anak usia sekolah merupakan hal yang sangat penting dalam memastikan pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Anak usia sekolah, yang umumnya berusia antara 6 hingga 12 tahun, memerlukan gizi yang seimbang untuk mendukung aktivitas fisik, kognitif, dan sosial mereka. Pada periode ini, tubuh anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang pesat, sehingga kebutuhan gizinya harus dipenuhi dengan baik. Kekurangan gizi pada masa ini dapat berdampak buruk pada kesehatan dan prestasi belajar anak, serta meningkatkan risiko terkena penyakit kronis di masa dewasa.

Selain pertumbuhan fisik, gizi yang cukup juga memainkan peran penting dalam perkembangan otak anak. Gizi yang tepat memengaruhi fungsi kognitif, termasuk kemampuan konsentrasi, memori, dan pemecahan masalah. Anak-anak yang kekurangan gizi mungkin mengalami kesulitan belajar di sekolah dan mengalami penurunan prestasi akademik (Nyaradi *et al.*, 2015; Saavedra dan Prentice, 2023). Oleh karena itu, memberikan pola makan yang sehat dan bergizi pada anak usia sekolah merupakan investasi jangka panjang bagi perkembangan intelektual mereka.

Pola makan yang baik pada anak usia sekolah juga berperan dalam membangun kebiasaan sehat yang akan mereka bawa ke masa dewasa (Nyaradi *et al.*, 2015; Abiola, 2016; Anderson, 2021; Honja Kabero *et al.*, 2021). Anak-anak yang terbiasa makan makanan bergizi cenderung mempertahankan pola makan yang sehat ketika dewasa, mengurangi risiko obesitas, diabetes, dan penyakit lainnya. Oleh karena itu, penting bagi orang tua dan pendidik untuk memberikan contoh pola makan sehat dan mendidik anak-anak tentang pentingnya memilih makanan yang baik untuk tubuh mereka.

Dalam konteks pendidikan, gizi yang memadai juga berperan dalam meningkatkan kesejahteraan mental dan emosional anak (Solihin, Anwar dan Sukandar, 2013). Anak-anak yang merasa kenyang dan sehat cenderung lebih fokus dan memiliki tingkat energi yang lebih stabil, yang dapat membantu mereka dalam menyelesaikan tugas-tugas sekolah dan berinteraksi secara positif dengan teman-teman dan guru mereka. Dengan demikian, pemahaman tentang pentingnya gizi pada anak usia sekolah tidak hanya berkaitan dengan kesehatan fisik, tetapi juga berdampak pada aspek-aspek penting lainnya dari perkembangan dan keberhasilan mereka.

7.2 Pertumbuhan Anak Usia Sekolah

Selama periode usia 7-12 tahun, anak-anak mengalami sejumlah perubahan anatomis dan fisiologis yang penting dalam perkembangan mereka. Salah satu perubahan yang signifikan adalah pertumbuhan tulang yang pesat. Pada usia ini, tulang anak-anak masih aktif tumbuh dan berkembang, terutama tulang panjang seperti tulang paha dan lengan. Selain itu, ada juga peningkatan massa otot karena aktivitas fisik yang meningkat seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan mereka. Hormon pertumbuhan, seperti hormon somatotropin, berperan penting dalam mengatur proses ini, yang mendukung

peningkatan tinggi badan serta kekuatan fisik yang diperlukan untuk aktivitas sehari-hari dan olahraga (Sotos dan Tokar, 2014).

Selain pertumbuhan fisik, ada juga perubahan dalam sistem saraf dan kognitif anak-anak usia sekolah. Otak anak mengalami perkembangan yang signifikan, termasuk peningkatan dalam kapasitas memori, pemahaman, dan kemampuan berpikir abstrak. Proses ini terjadi karena adanya perkembangan sinapsis atau koneksi antar neuron yang semakin kompleks. Kemampuan anak untuk memproses informasi dan menyelesaikan tugas yang kompleks juga meningkat seiring dengan pertumbuhan ini. Selain itu, pada usia ini, anak-anak mulai mengembangkan keterampilan sosial dan emosional yang lebih kompleks, seperti kemampuan untuk berinteraksi dengan teman sebaya dan mengatur emosi mereka dengan lebih baik.

Kategori dan ambang batas status gizi anak usia 5 – 18 tahun berdasarkan Indeks Masa Tubuh menurut umur (IMT/U) pada standar antropometri PMK Nomer 2 Tahun 2020:

- Gizi kurang : $\leq -3 \text{ SD s/d } < -2 \text{ SD}$
- Gizi baik (normal) : $-2 \text{ SD s/d } +2 \text{ SD}$
- Gizi lebih/ *overweight* : $+1 \text{ SD s/d } +2 \text{ SD}$
- Obesitas : $> +2 \text{ SD}$

7.3 Masalah Gizi Anak Sekolah

Masalah gizi anak sekolah usia 7-12 tahun di Indonesia merupakan isu yang kompleks dan seringkali diabaikan. Banyak anak di dalam rentang usia ini mengalami kekurangan gizi atau gizi tidak seimbang, yang dapat berdampak negatif pada pertumbuhan dan perkembangan mereka. Faktor-faktor yang menyebabkan masalah gizi ini antara lain rendahnya pengetahuan orang tua tentang pola makan yang sehat,

keterbatasan akses terhadap makanan bergizi, serta perubahan pola konsumsi makanan yang cenderung mengarah pada konsumsi makanan cepat saji yang rendah gizi. Menurut data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, prevalensi gizi buruk pada anak usia 5-12 tahun di Indonesia mencapai 19,6%, sementara prevalensi anak dengan masalah gizi lainnya, seperti gizi kurang dan gizi lebih, juga masih cukup tinggi (Kemenkes RI, 2018)

Kurangnya kesadaran akan pentingnya gizi yang seimbang juga menjadi kendala dalam mengatasi masalah ini. Banyak orang tua dan anak yang kurang memahami pentingnya makanan bergizi dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak. Selain itu, akses terhadap sumber makanan yang berkualitas juga menjadi masalah serius, terutama di daerah pedesaan dan perkotaan yang kurang berkembang. Faktor ekonomi juga memainkan peran penting, di mana keluarga dengan keterbatasan ekonomi cenderung memprioritaskan kebutuhan lain daripada makanan bergizi.

Lebih lanjut, gaya hidup modern dan urbanisasi telah mengubah pola konsumsi masyarakat, terutama anak-anak. Minat anak-anak terhadap makanan cepat saji dan camilan tinggi lemak serta gula telah meningkat, sementara konsumsi buah-buahan, sayuran, dan sumber protein berkualitas cenderung menurun. Hal ini juga dipengaruhi oleh promosi makanan tidak sehat yang agresif dan mudah diakses oleh anak-anak. Implikasinya, anak-anak menjadi rentan terhadap masalah gizi dan penyakit terkait gizi seperti obesitas dan diabetes.

Untuk mengatasi masalah gizi anak sekolah usia 7-12 tahun di Indonesia, dibutuhkan upaya lintas sektor yang melibatkan pemerintah, lembaga pendidikan, masyarakat, serta sektor swasta. Langkah-langkah konkret seperti peningkatan literasi gizi bagi orang tua dan anak, pemberian akses yang lebih mudah terhadap makanan bergizi dengan harga terjangkau, serta regulasi yang ketat terhadap promosi makanan tidak sehat

dapat membantu mengubah paradigma konsumsi masyarakat menjadi lebih sehat. Selain itu, pendidikan gizi yang terintegrasi dalam kurikulum sekolah juga penting untuk memberikan pengetahuan yang lebih baik kepada generasi mendatang tentang pentingnya pola makan sehat.

7.3.1 Anemia Gizi Besi

Anemia gizi besi terjadi ketika tubuh kekurangan zat besi yang penting untuk produksi sel darah merah. Anemia dapat menyebabkan kelelahan, penurunan konsentrasi, gangguan pertumbuhan, serta menurunkan daya tahan tubuh anak terhadap penyakit (Anjarwati *et al.*, 2023). Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap masalah ini antara lain pola makan yang tidak seimbang dan kurangnya asupan makanan yang mengandung zat besi, seperti daging, ikan, dan sayuran hijau. Selain itu, faktor sosial ekonomi juga turut memengaruhi, di mana keluarga dengan keterbatasan ekonomi cenderung sulit untuk memenuhi kebutuhan gizi yang cukup bagi anak-anaknya.

Menurut data dari Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2018 yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, prevalensi anemia pada anak usia 5-12 tahun di Indonesia masih cukup tinggi, mencapai 31,3%. Hal ini menunjukkan bahwa anemia gizi besi masih merupakan masalah kesehatan yang signifikan di kalangan anak-anak Indonesia, termasuk mereka yang berusia 7-12 tahun. Upaya pencegahan dan penanggulangan anemia gizi besi perlu dilakukan melalui edukasi tentang pola makan yang sehat dan kaya akan zat besi, pemberian suplementasi zat besi jika diperlukan, serta perbaikan akses terhadap makanan bergizi bagi keluarga dengan keterbatasan ekonomi.

7.3.2 Obesitas

Dalam 10 tahun terakhir, tren obesitas pada anak sekolah usia 7-12 tahun telah mengalami peningkatan secara signifikan, baik di seluruh dunia maupun di Indonesia. Secara global, obesitas pada anak-anak telah menjadi masalah kesehatan masyarakat yang mendapat perhatian serius. Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), prevalensi obesitas pada anak usia 5-19 tahun meningkat secara dramatis dari 4% pada tahun 1975 menjadi lebih dari 18% pada tahun 2016. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan ini termasuk perubahan gaya hidup, seperti peningkatan konsumsi makanan cepat saji dan minuman manis, serta penurunan tingkat aktivitas fisik.

Di Indonesia, tren obesitas pada anak sekolah usia 7-12 tahun juga mengalami kenaikan yang signifikan selama satu dekade terakhir. Menurut data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, prevalensi obesitas pada anak usia 5-12 tahun meningkat dari 6,1% pada tahun 2007 menjadi 9,8% pada tahun 2018. Hal ini menunjukkan bahwa obesitas telah menjadi masalah kesehatan yang semakin mendesak di Indonesia, dengan implikasi serius bagi kesejahteraan dan kualitas hidup anak-anak. Upaya pencegahan dan penanggulangan obesitas perlu ditingkatkan melalui pendekatan yang holistik, meliputi promosi pola makan sehat, peningkatan aktivitas fisik, serta regulasi yang ketat terhadap iklan dan promosi makanan tidak sehat.

Obesitas pada usia tersebut dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk diabetes tipe 2, tekanan darah tinggi, gangguan tidur, dan masalah psikologis seperti rendahnya rasa percaya diri. Faktor-faktor yang menyebabkan obesitas pada anak-anak termasuk pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, serta pengaruh lingkungan dan budaya yang mendukung gaya hidup tidak sehat. Di Indonesia, tren

urbanisasi dan kemajuan teknologi telah menyebabkan peningkatan konsumsi makanan cepat saji dan gaya hidup kurang aktif, yang semakin memperburuk masalah obesitas pada anak-anak.

Menurut data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, prevalensi obesitas pada anak usia 5-12 tahun mengalami peningkatan signifikan, mencapai 9,8%. Hal ini menunjukkan bahwa obesitas pada anak usia sekolah, termasuk yang berusia 7-12 tahun, merupakan masalah kesehatan yang mendesak untuk ditangani. Upaya pencegahan dan penanggulangan obesitas pada anak-anak perlu melibatkan peran serta aktif dari keluarga, sekolah, dan masyarakat secara luas dalam menciptakan lingkungan yang mendukung gaya hidup sehat, termasuk promosi pola makan seimbang dan peningkatan aktivitas fisik.

7.2.4 Malnutrisi

Selama 10 tahun terakhir, tren malnutrisi, termasuk kurang energi protein, telah mengalami perubahan yang cukup signifikan, baik di tingkat global maupun di Indonesia, terutama pada anak-anak usia sekolah 7-12 tahun. Di tingkat global, meskipun masih ada tantangan besar dalam menangani masalah ini, terdapat beberapa kemajuan yang dapat diamati. Menurut laporan terbaru dari Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO) Perserikatan Bangsa-Bangsa, jumlah orang yang menderita kelaparan dan malnutrisi telah menurun secara perlahan. Namun, masih terdapat jutaan anak-anak yang mengalami kekurangan gizi di seluruh dunia, termasuk masalah kurang energi protein, yang dapat menghambat pertumbuhan fisik dan perkembangan kognitif mereka.

Di Indonesia, perubahan tren malnutrisi, termasuk kurang energi protein, juga terjadi selama 10 tahun terakhir. Meskipun negara ini mencatat kemajuan dalam beberapa indikator

kesehatan dan gizi, masih ada tantangan serius yang perlu diatasi. Data terbaru dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan bahwa prevalensi stunting pada anak usia di bawah lima tahun mengalami penurunan dari 37,2% pada tahun 2013 menjadi 27,7% pada tahun 2018. Namun, angka ini masih di atas target nasional dan menunjukkan bahwa masalah malnutrisi masih relevan di Indonesia, termasuk di kalangan anak sekolah usia 7-12 tahun.

Anak-anak usia sekolah termasuk dalam kategori rentan terhadap masalah gizi. Mereka adalah bagian dari kelompok remaja awal yang berusia antara 6 hingga 12 tahun dan mulai memasuki fase pubertas. Meskipun secara umum memiliki status gizi yang lebih baik daripada balita, anak-anak usia sekolah masih menghadapi berbagai masalah gizi. Menurut data dari RISKESDAS tahun 2018, masalah gizi pada anak usia sekolah, dalam rentang usia 5-12 tahun, seperti terindikasi oleh indeks massa tubuh/umur. Terdapat 9,3% anak dengan status kurang gizi, terdiri dari 2,5% yang sangat kurus dan 6,8% yang kurus. Sementara itu, masalah gizi lebih juga ditemukan dengan prevalensi 20,6%, di mana 11,1% mengalami kegemukan dan 9,5% mengalami obesitas. Selain itu, terdapat juga prevalensi pendek sebesar 23,6%, dengan 6,7% dari mereka mengalami tinggi badan sangat pendek dan 16,9% memiliki tinggi badan pendek.

Untuk mengatasi perubahan tren malnutrisi, terutama kurang energi protein, di dunia dan di Indonesia, diperlukan upaya lintas sektor yang komprehensif. Hal ini termasuk penguatan program-program gizi yang terintegrasi dalam sistem kesehatan, pendidikan gizi yang lebih luas dan terpadu di sekolah, serta peningkatan akses terhadap makanan bergizi bagi masyarakat, terutama yang berada di daerah terpencil atau berpendapatan rendah. Selain itu, peran aktif dari pemerintah, lembaga internasional, organisasi masyarakat sipil, serta sektor swasta dalam menyediakan sumber daya dan dukungan yang

diperlukan sangat penting untuk mencapai tujuan eliminasi malnutrisi secara menyeluruh. Guru sekolah juga bisa berperan dalam melakukan pemantauan pertumbuhan pada anak didiknya sehingga guru juga perlu dibekali keterampilan pemantauan pertumbuhan seperti pengukuran antropometri (Herawati *et al.*, 2023).

7.4 Kebutuhan Gizi Anak Usia Sekolah

Anak sekolah usia 7-12 tahun sangat penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan fisik serta kognitif mereka. Pada rentang usia ini, anak-anak membutuhkan asupan gizi yang seimbang untuk memenuhi kebutuhan energi, protein, vitamin, dan mineral yang diperlukan bagi tubuh mereka. Pola makan yang sehat dan bergizi juga dapat membantu menjaga kesehatan sistem pencernaan, meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit, serta memengaruhi konsentrasi dan kinerja akademik anak-anak di sekolah.

Gizi adalah substansi kimia yang terkandung dalam makanan yang berperan dalam memenuhi fungsi-fungsi penting dalam tubuh manusia, termasuk:

1. memberikan energi yang diperlukan untuk aktivitas sehari-hari,
2. membantu dalam pembentukan dan perbaikan sel dan jaringan tubuh yang rusak,
3. menjaga keseimbangan dan regulasi berbagai proses biologis di dalam tubuh.

Kebutuhan gizi anak usia 7-12 tahun dapat berbeda-beda tergantung pada faktor-faktor seperti jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik, dan tahap pertumbuhan individu. Secara umum, anak-anak pada rentang usia ini membutuhkan asupan energi yang cukup untuk mendukung aktivitas sehari-hari mereka,

termasuk bermain dan belajar di sekolah. Mereka juga membutuhkan protein untuk memperbaiki dan membangun jaringan tubuh, karbohidrat sebagai sumber energi utama, lemak sehat untuk fungsi sel dan hormon yang optimal, serta vitamin dan mineral untuk menjaga keseimbangan metabolisme dan sistem kekebalan tubuh. Dengan memastikan asupan gizi yang adekuat sesuai dengan kebutuhan individual, dapat membantu anak-anak mencapai potensi pertumbuhan dan perkembangan mereka dengan baik.

Untuk memastikan anak-anak mendapatkan kebutuhan gizi yang optimal, penting untuk memberikan mereka pola makan yang seimbang dan beragam, yang mencakup berbagai macam makanan sehat seperti buah-buahan, sayuran, sumber protein (misalnya daging, ikan, telur, kacang-kacangan), biji-bijian utuh, dan produk susu. Selain itu, penting juga untuk memberikan contoh yang baik dan mendukung gaya hidup sehat di rumah dan di sekolah. Edukasi tentang pentingnya pola makan yang sehat dan kegiatan fisik yang teratur juga merupakan bagian penting dari upaya memenuhi kebutuhan gizi anak-anak. Dengan demikian, dapat memberikan landasan yang kokoh bagi pertumbuhan dan perkembangan yang optimal bagi generasi masa depan.

Anak usia 7-12 tahun memerlukan pola makan seimbang untuk mengoptimalkan kesehatan dan pertumbuhannya. Zat gizi utama untuk kelompok usia ini termasuk zat besi, asam folat, kalsium, selenium, vitamin C, vitamin D, dan vitamin B (NHS, 2021). Nutrisi ini penting untuk menjaga pertumbuhan dan perkembangan yang memadai, serta mendukung kesehatan kognitif dan fisik. Zat besi dan asam folat sangat penting untuk produksi sel darah merah dan pencegahan anemia. Kalsium dan vitamin D sangat penting untuk kesehatan dan pertumbuhan tulang. Vitamin B, khususnya thiamin (B1), riboflavin (B2), niacin (B3), asam pantotenat (B5), piridoksin (B6), biotin (B7), asam folat (B9), dan cobalamin (B12), berperan penting

berperan dalam produksi energi, fungsi otak, dan kesehatan sel (Saavedra dan Prentice, 2023).

1. **Zat Besi:** Zat besi sangat penting untuk produksi sel darah merah, yang mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Kekurangan zat besi dapat menyebabkan anemia, yang dapat menyebabkan kelelahan, kelemahan, dan kinerja buruk di sekolah. Makanan kaya zat besi termasuk daging tanpa lemak, ikan, unggas, kacang-kacangan, lentil, dan sereal yang diperkaya.
2. **Asam folat:** Asam folat adalah vitamin B yang berperan penting dalam produksi sel darah merah dan pencegahan anemia. Hal ini juga penting untuk perkembangan otak yang tepat dan pencegahan cacat tabung saraf. Asam folat dapat ditemukan dalam sayuran berdaun hijau, buah jeruk, kacang-kacangan, dan sereal yang diperkaya.
3. **Kalsium:** Kalsium sangat penting untuk kesehatan dan pertumbuhan tulang. Ini membantu membangun tulang dan gigi yang kuat dan berperan dalam fungsi otot dan saraf. Makanan kaya kalsium termasuk produk susu, sayuran berdaun hijau, dan makanan yang diperkaya seperti jus jeruk dan sereal.
4. **Vitamin D:** Vitamin ini penting untuk kesehatan dan pertumbuhan tulang, karena membantu tubuh menyerap kalsium. Ini juga berperan dalam fungsi kekebalan tubuh dan pencegahan penyakit tertentu. Vitamin D dapat diperoleh melalui paparan sinar matahari, makanan yang diperkaya seperti susu dan sereal, serta suplemen.
5. **Vitamin B:** Vitamin B, khususnya thiamin (B1), riboflavin (B2), niacin (B3), asam pantotenat (B5), piridoksin (B6), biotin (B7), asam folat (B9), dan cobalamin (B12), berperan dalam produksi energi, fungsi otak, dan kesehatan sel. Mereka ditemukan dalam berbagai makanan, termasuk biji-bijian, daging tanpa lemak, ikan, telur, dan produk susu.

Tabel 7. 1. Angka Kecukupan Gizi Anak Sekolah

Zat Gizi	Kelompok Umur		
	7-9 tahun	10-12 tahun (laki – laki)	10 -12 tahun (Perempuan)
Energi (kkal)	1650	2000	1900
Protein (g)	40	50	55
Lemak total (g)	55	65	65
Karbohidrat (g)	250	300	280
Serat (g)	23	28	27
Air (ml)	1650	1850	1850
Vitamin			
Vitamin A (RE)	500	600	600
Vitamin D (mcg)	15	15	15
Vitamin E (mcg)	8	11	15
Vitamin C (mg)	45	50	50
Mineral			
Kalsium (mg)	1000	1200	1200
Fosfor (mg)	500	1250	1250
Magnesium (mg)	135	160	170
Besi (mg)	10	8	8
Iodium (mcg)	120	150	120

Sumber: Angka Kecukupan Gizi (AKG) ini berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 tahun 2019

7.5 Konsumsi Sayur dan Buah

Sayur dan buah kaya akan serat, vitamin, dan mineral yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan anak-anak. Serat dalam sayur dan buah membantu menjaga kesehatan saluran pencernaan, mencegah sembelit, dan menjaga berat badan yang sehat. Sementara itu, vitamin dan mineral seperti vitamin C, vitamin A, kalsium, dan zat besi diperlukan untuk mendukung sistem kekebalan tubuh, perkembangan tulang dan gigi yang kuat, serta fungsi kognitif yang baik. Dengan mengonsumsi sayur dan buah secara teratur, anak-anak dapat meningkatkan daya tahan tubuh mereka terhadap penyakit, serta mengoptimalkan proses belajar dan aktivitas fisik sehari-hari.

Konsumsi sayur dan buah juga membantu membentuk pola makan sehat yang akan berdampak positif pada kesehatan jangka panjang anak-anak. Kebiasaan makan sehat yang terbentuk sejak usia dini cenderung berlanjut hingga dewasa, mengurangi risiko terjadinya penyakit kronis seperti obesitas, diabetes, dan penyakit jantung di kemudian hari. Selain itu, memperkenalkan variasi sayur dan buah dalam pola makan anak-anak dapat membantu mereka mengembangkan preferensi rasa yang beragam dan menyukai makanan sehat sejak dini.

Konsumsi sayur dan buah di Indonesia pada anak sekolah usia 7-12 tahun masih menghadapi tantangan yang signifikan. Meskipun penting untuk kesehatan dan pertumbuhan mereka, data menunjukkan bahwa tingkat konsumsi sayur dan buah di kalangan anak-anak masih rendah. Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, hanya sekitar 17,8% anak usia 5-12 tahun yang mengonsumsi sayur dan buah secara cukup. Faktor-faktor seperti ketersediaan, aksesibilitas, dan harga sayur dan buah yang terjangkau menjadi kendala

utama dalam meningkatkan konsumsi makanan tersebut di kalangan anak-anak.

Selain itu, preferensi rasa dan kebiasaan makan juga memengaruhi konsumsi sayur dan buah pada anak-anak. Banyak anak lebih cenderung memilih makanan cepat saji yang tinggi lemak dan gula daripada sayur dan buah. Pendidikan gizi yang kurang dan kurangnya pengetahuan orang tua tentang pentingnya pola makan yang seimbang juga turut berperan dalam masalah ini. Untuk mengatasi rendahnya konsumsi sayur dan buah pada anak sekolah usia 7-12 tahun di Indonesia, perlu adanya upaya yang komprehensif dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, sekolah, serta keluarga, dalam meningkatkan kesadaran akan pentingnya makanan sehat dan menyediakan akses yang lebih mudah terhadap sayur dan buah.

7.6 Makanan Jajanan Anak Sekolah

Kondisi makanan jajanan anak sekolah di Indonesia seringkali menjadi perhatian karena adanya kecenderungan terhadap ketersediaan jajanan yang kurang sehat di sekitar lingkungan sekolah. Banyaknya jajanan yang tinggi akan gula, lemak jenuh, dan garam dapat berkontribusi pada peningkatan risiko obesitas dan penyakit terkait di antara anak-anak. Selain itu, faktor-faktor seperti harga yang terjangkau, ketersediaan yang mudah, dan promosi yang agresif membuat jajanan kurang sehat menjadi pilihan yang lebih menarik bagi anak-anak. Hal ini memperkuat pentingnya upaya untuk memperbaiki kualitas makanan jajanan di sekitar lingkungan sekolah agar sesuai dengan standar gizi yang dianjurkan. (Arifin, 2016 dan Suryani, 2017).

Jajanan sehat bagi anak sekolah merupakan aspek penting dalam memastikan bahwa anak-anak mendapatkan asupan gizi yang mencukupi selama jam belajar. Jajanan sehat ini sebaiknya mengandung gizi penting seperti karbohidrat kompleks, protein,

lemak sehat, serat, serta vitamin dan mineral. Contoh jajanan sehat yang bisa disediakan untuk anak sekolah termasuk buah-buahan segar, sayuran potong dengan saus hummus atau yogurt rendah lemak sebagai saus, kacang-kacangan atau biji-bijian panggang, atau roti gandum dengan selai kacang tanpa tambahan gula. Memperkenalkan jajanan sehat yang menarik dan lezat dapat membantu meningkatkan minat anak-anak untuk memilih pilihan makanan yang lebih sehat. (Daniel dan Hassink, 2015)

Pendekatan kolaboratif antara sekolah, orang tua, dan penyedia makanan adalah kunci dalam mempromosikan jajanan sehat di lingkungan sekolah. Sekolah dapat memainkan peran penting dalam menawarkan opsi jajanan sehat di kantin sekolah atau sebagai alternatif dalam acara-acara sekolah. Sementara itu, orang tua dapat mendukung pola makan sehat anak-anak dengan memberikan jajanan sehat di rumah dan berkomunikasi dengan sekolah tentang pentingnya penawaran makanan yang sehat. Selain itu, penyedia makanan dapat berperan dalam menciptakan opsi jajanan sehat yang menarik dan bervariasi untuk anak-anak. Peningkatan kesehatan kantin sekolah bisa tercapai dengan menerapkan kebijakan pangan nasional dan standar kantin sekolah yang sehat, didukung oleh praktik manajemen yang efektif di lingkungan sekolah (Hadi *et al.*, 2022).

7.5 *Sedentary Lifestyle* Pada Anak Usia sekolah

Sedentary lifestyle merujuk pada gaya hidup yang melibatkan sedikit atau tidak ada aktivitas fisik. Ini sering kali terjadi ketika seseorang menghabiskan banyak waktu dalam posisi duduk atau berbaring, misalnya di depan komputer atau televisi, tanpa melibatkan aktivitas fisik yang cukup (National Institute of Aging, 2019). *Sedentary lifestyle* dikaitkan dengan berbagai masalah kesehatan, termasuk obesitas, penyakit

jantung, diabetes, dan masalah kesehatan lainnya. Hal ini telah menjadi masalah kesehatan yang meningkat di era modern. Anak-anak terlalu lama di depan layar, seperti menonton TV, menggunakan komputer, atau bermain game, cenderung kurang bergerak secara fisik. Hal ini dapat menyebabkan berbagai dampak negatif terhadap kesehatan mereka. Kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan risiko obesitas, tekanan darah tinggi, kolesterol tinggi, serta gangguan tidur pada anak-anak. Selain itu, gaya hidup sedentari juga dapat berdampak pada perkembangan tulang dan otot yang tidak optimal, serta meningkatkan risiko terkena penyakit kronis di masa dewasa.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa gaya hidup sedentari pada anak-anak juga dapat berpengaruh negatif terhadap kesejahteraan mental mereka. Anak-anak yang menghabiskan banyak waktu di depan layar cenderung mengalami peningkatan stres, kecemasan, dan depresi. Interaksi yang terbatas dengan lingkungan luar ruangan dan kurangnya interaksi sosial dapat memengaruhi perkembangan emosional dan sosial mereka. Selain itu, ketika anak-anak menghabiskan lebih banyak waktu dalam kegiatan yang kurang bermakna secara sosial atau intelektual, hal ini juga dapat menghambat kemampuan mereka dalam membangun keterampilan interpersonal dan memecahkan masalah.

Pentingnya mengurangi gaya hidup sedentari pada anak-anak membutuhkan upaya bersama dari berbagai pihak, termasuk orang tua, sekolah, serta masyarakat secara luas. Inisiatif untuk menggalakkan aktivitas fisik yang teratur, seperti olahraga, bersepeda, atau bermain di luar ruangan, perlu didorong sejak dini. Pada panduan makan untuk anak di Amerika dianjurkan tetap aktif dalam kurun waktu setidaknya 1 jam (60 menit). Anak dapat melakukan aktifitas disik seperti bermain, bersepeda, olahraga dan kegiatan keluarga lainnya. Anak-anak berusia 7-12 tahun setiap hari perlu melakukan aktivitas fisik sedang hingga berat setidaknya 60 menit. Ini

termasuk aktivitas seperti berjalan, berlari, atau apapun yang membuat jantung mereka berdetak lebih cepa. Setidaknya tiga hari seminggu harus mencakup aktivitas dengan intensitas kuat. Anak-anak perlu berpartisipasi dalam aktivitas penguatan otot setidaknya tiga hari seminggu, seperti memanjat atau melakukan push-up. Aktivitas penguatan tulang, seperti melompat atau berlari, juga harus dilakukan setidaknya tiga hari dalam seminggu (CDC, 2023).

Tips Penting untuk Anak Usia Sekolah

Anak-anak memerlukan variasi makanan setiap hari untuk menjaga kesehatan mereka. Makanan ringan ialah bagian penting dari pola makan yang sehat bagi anak-anak aktif. Disarankan untuk membawa camilan dan makan siang sehat dari rumah atau membeli makanan bergizi dari kantin sekolah. Anjurkan anak-anak untuk mengonsumsi air putih daripada minuman manis seperti jus buah atau minuman ringan. Berbagi waktu makan bersama keluarga dan melibatkan anak-anak dalam persiapan makanan dapat meningkatkan interaksi keluarga. Biarkan anak-anak menentukan kapan mereka kenyang. Mendorong partisipasi anak-anak dalam persiapan makanan dan merencanakan menu dapat meningkatkan kesadaran mereka tentang makanan sehat. Aktivitas fisik yang teratur sangat dianjurkan bagi seluruh keluarga, dengan anjuran agar anak-anak aktif secara fisik setidaknya selama 60 menit setiap hari. Bermain di luar ruangan merupakan kegiatan yang mudah diakses dan bermanfaat bagi kesehatan anak-anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abiola, Y. (2016) 'Nutrition and Cognition in School-Aged Children: A Brief Review', *International Journal of Educational Benchmark (Ijeb)*, 4(1), pp. 122–137.
- Anderson, D. (2021) 'Giving Children and Adolescents a Healthy Star Through Nutrition.pdf', pp. 1–4. Available at: <https://health.gov/news/202103/giving-children-and-adolescents-healthy-start-through-nutrition>.
- Anjarwati, A. et al. (2023) 'Pemanfaatan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Sebagai Alternatif Penurunan Stunting di Kelurahan Kademangan', *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 4(3), pp. 2526–2530. Available at: <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jpkm/article/view/1547%0Ahttps://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jpkm/article/download/1547/1069>.
- Arifin, S. (2016). Strategi Pengendalian Kualitas Makanan Jajanan Anak Sekolah (Studi di SD Negeri Se-Kecamatan Pekanbaru Kota). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 1–10.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2022). Physical activity for children aged 6-17 years. Retrieved from <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/children/index.htm>
- Daniels, S. R., & Hassink, S. G. (2015). The Role of the Pediatrician in Primary Prevention of Obesity. *Pediatrics*, 136(1), e275–e292. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-1558>
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP & WHO. (2022). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2022*. Rome: FAO.

Hadi, H. et al. (2022) 'The role of the school food environment in improving the healthiness of school canteens and readiness to reopen post COVID-19 pandemic: A study conducted in Indonesia', *Journal of Public Health Research*, 11(1). Available at: <https://doi.org/10.4081/jphr.2021.2287>.

Herawati, H.D. et al. (2023) 'Pencegahan Malnutrisi pada Anak Prasekolah melalui Pelatihan Pengukuran Status Gizi pada Guru PAUD', *Media Karya Kesehatan*, 6(1), pp. 157–168. Available at: <https://doi.org/10.24198/mkk.v6i1.40800>.

Honja Kabero, T. et al. (2021) 'Nutritional Status and Its Association with Cognitive Function among School Aged Children at Soddo Town and Soddo Zuriya District, Southern Ethiopia: Institution Based Comparative Study', *Global Pediatric Health*, 8. Available at: <https://doi.org/10.1177/2333794X211028198>.

National Institute on Aging. (2019). Sedentary behavior: How much sitting is too much? <https://www.nia.nih.gov/news/sedentary-behavior-how-much-sitting-too-much>

Nyaradi, A. et al. (2015) 'The role of nutrition in children's neurocognitive development, from pregnancy through childhood', *Prenatal and Childhood Nutrition: Evaluating the Neurocognitive Connections*, 7(March), pp. 35–77. Available at: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00097>.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Riset Kesehatan Dasar 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi (AKG)

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2020 tentang

standar antropometri anak

- Saavedra, J.M. and Prentice, A.M. (2023) 'Nutrition in school-age children: a rationale for revisiting priorities', *Nutrition Reviews*, 81(7), pp. 823–843. Available at: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuac089>.
- Solihin, R.D.M., Anwar, F. and Sukandar, D. (2013) 'Kaitan Antara Status Gizi, Perkembangan Kognitif, Dan Perkembangan Motorik Pada Anak Usia Prasekolah (Relationship Between Nutritional Status, Cognitive Development, And Motor Development In Preschool Children)', *Penelitian Gizi dan Makanan*, 36(1), pp. 62–72. Available at: <https://pgm.persagi.org/index.php/pgm/article/view/96>.
- Sotos, J.F. and Tokar, N.J. (2014) 'Growth hormone significantly increases the adult height of children with idiopathic short stature: Comparison of subgroups and benefit', *International Journal of Pediatric Endocrinology*, 2014(1), pp. 1–24. Available at: <https://doi.org/10.1186/1687-9856-2014-15>.
- Suryani, Y., Nuralam, M. N., & Wibowo, A. (2017). The Relationship between Healthy Food Intake Behavior and Obesity in Adolescents. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*, 5(3), 157–162. [https://doi.org/10.21927/ijnd.2017.5\(3\).157-162](https://doi.org/10.21927/ijnd.2017.5(3).157-162)

BAB 8

GIZI USIA REMAJA

Oleh Nuzuliyati Nurhidayati

8.1 Pendahuluan

Masa remaja adalah salah satu fase dari siklus daur kehidupan seseorang. Periode atau fase dalam tumbuh kembang seorang anak meliputi beberapa tahapan yaitu mulai dari masa janin atau pra lahir, bayi, pra sekolah, usia sekolah dan masa remaja, serta usia dewasa.

Masa remaja sebagai peralihan dari masa kanak-kanak menuju remaja muda sampai usia dewasa. WHO memberikan kriteria usia remaja adalah umur 10 sampai 19 tahun (WHO 2022), menurut Kemenkes RI, remaja adalah mereka yang berumur 10 sampai 18 tahun, Badan Kependudukan Keluarga Berencana (BKKBN) memberikan batasan remaja adalah penduduk berusia 10 sampai 24 tahun dan belum menikah (BKKBN 2017)(Kemenkes RI 2014).

Masa remaja sebagai fase dimana terjadinya perubahan dalam waktu yang begitu cepat, perubahan dalam hal pertumbuhan fisik, kognitif dan psikososial atau tingkah laku, perubahan sikap mental, respon emosional, dan perkembangan seksual. Sehingga pada masa ini sering terjadi beberapa masalah, antara lain yang terkait dengan gizi, yaitu terjadinya gangguan pertumbuhan, konsumsi makanan tidak seimbang dan tidak adekuat, kebiasaan jajan, kebiasaan merokok, anemia, kurang energi kronis (KEK), dan obesitas. Salah satu penyebab tidak seimbangnya asupan gizi adalah karena perilaku makan

remaja yang cenderung makan tidak teratur dan kebiasaan jajan yang tidak memenuhi persyaratan gizi (Sumartini and Ningrum 2022). Tak pelak, saat ini terjadi pergeseran pola kejadian penyakit tidak menular (PTM) telah mengancam pada kalangan usia remaja. (Kemenkes 2021).

Di Indonesia, masalah gizi pada remaja masih cukup tinggi, gizi kurang maupun gizi lebih. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan bahwa remaja dengan status gizi pendek dan sangat pendek sebesar 25,7 persen pada remaja umur 13-15 tahun dan 26,9 persen pada remaja umur 16-18 tahun. Remaja dengan status gizi kurus dan sangat kurus sebanyak 8,7 persen remaja umur 13-15 tahun dan 8,1 persen remaja umur 16-18 tahun. Sementara itu, prevalensi berat badan lebih dan obesitas sebesar 16,0 persen remaja umur 13-15 tahun dan 13,5 persen remaja umur 16-18 tahun. Prevelensi anemia pada remaja sebesar 32 persen artinya 3-4 dari 10 remaja menderita anemia. (Kemenkes RI 2018).

Remaja sebagai kelompok penduduk yang memiliki jumlah yang cukup besar, hampir 20 persen dari total penduduk. Indonesia akan menghadapi bonus demografi pada tahun 2030-2045, artinya usia muda atau usia produktif lebih banyak, untuk itu perlu dilakukan upaya agar menciptakan generasi penerus yang sehat dan cerdas. Remaja merupakan generasi penerus bangsa, sudah seharusnya mendapatkan perhatian yang serius agar remaja bisa tumbuh serta berkembang dengan optimal dan kelak menjadi generasi penerus yang sehat dan berkualitas menuju Indonesia emas.

8.2 Perkembangan Usia Remaja

Fase pertumbuhan usia remaja dapat digolongkan dalam beberapa kelompok umur. Setiap kelompok umur memiliki ciri perkembangan namun bisa berbeda pada tiap individu. Beberapa remaja mungkin lebih cepat atau lebih lambat dalam

122

mencapai tonggak perkembangan tertentu. Fase pertumbuhan remaja digambarkan dalam kelompok umur (Sarwono 2006):

- a. Remaja awal (10-13 tahun): periode mulai terjadinya perubahan fisik dan emosional, ada yang menyebut sebagai fase awal pubertas. Terjadi pertumbuhan yang cepat, perubahan suara, dan perubahan hormon.
- b. Remaja pertengahan (14-17 tahun): perubahan fisik terus berlanjut, mulai mengeksplorasi identitas diri dengan lebih aktif, mengeksplorasi minat dan bakat. Mulai membentuk hubungan interpersonal yang lebih dalam.
- c. Remaja akhir (18-24 tahun): merupakan masa transisi remaja pertengahan menuju dewasa awal. Remaja mulai mempersiapkan diri untuk mandiri, termasuk dalam mengambil keputusan.

8.2.1 Pertumbuhan Fisik pada Usia Remaja

Perubahan fisik pada remaja meliputi penambahan dan perubahan dimensi tubuh meliputi berat badan, tinggi badan, massa tubuh dan komposisi tubuh. Pertambahan tinggi badan masa dewasa akan dicapai kira-kira 15 – 20 persen pada masa remaja, dan pada berat badan berkisar 25 – 50 persen dari berat badan ideal orang dewasa. Sedangkan massa tulang pada remaja bertambah sekitar 45 persen kemudian akan mencapai 90 persen pada usia dewasa. Pada masa pubertas, proporsi lemak tubuh dan otot pada anak perempuan kira-kira 19 persen dari berat badan dan 15 persen pada laki-laki. Pertambahan lemak pada remaja perempuan lebih banyak yaitu sekitar 23 persen dan 15 persen pada laki-laki sampai mencapai usia dewasa. (IDAI 2013). Pertumbuhan fisik dilihat dari tinggi dan berat badan, dan bersifat akselerasi yaitu tinggi badan mendahului masa pubertasnya, selanjutnya melambat sampai pertumbuhan tulang berhenti. (Sayogo 2006)

8.2.2 Hormonal dan Pubertas pada Remaja

Pada masa ini terjadi proses pematangan seksual dan tercapainya kematangan fungsi sistem endokrin yaitu jaringan kelenjar yang memproduksi dan melepaskan hormon. Indung telur menghasilkan hormon seks wanita berupa estrogen, progesteron dan sedikit androgen. Hormon estrogen berperan dalam mengatur siklus menstruasi, mendukung kehamilan agar sehat, memelihara kesehatan jantung. Hormon progesteron berperan pula dalam masa kehamilan. Kedua hormon tersebut juga memiliki peran dalam deposisi lemak. (Sayogo 2006).



Sumber: Kompas.id

Gambar 8. 1. Hormon pada Masa Pertumbuhan Remaja

A. Pubertas pada Anak Perempuan

Pubertas pada anak perempuan dimulai dengan pertumbuhan payudara, kemudian sekitar dua sampai tiga tahun biasanya akan mengalami menstruasi pertama atau *menarche*, sekitar usia 12 tahun. *Menarche* merupakan tahap akhir dari pubertas pada anak perempuan, bukan tanda awal pubertas. Pacu tumbuh (*growth spurt*) tinggi badan anak perempuan bertambah secara signifikan terjadi pada masa sebelum menstruasi, sekitar 16-24 cm atau rata-rata

sekitar 20 cm. Selanjutnya menstruasi terjadi secara teratur, pada masa ini tinggi badan tidak bertambah banyak, sekitar sekitar 10 cm. Pertumbuhan diikuti peningkatan distribusi lemak di pinggul, paha, dan payudara. (Arlinta 2022).

Beberapa penelitian memperlihatkan bahwa indeks massa tubuh (IMT) berkaitan dengan umur *menarche* (Adam, Kadir, and Abudi 2022). Penelitian yang dilakukan di Jakarta Pusat terhadap anak perempuan usia 10-15 tahun (Arlinta 2022) maupun di Gorontalo pada remaja 11-15 tahun, juga memperlihatkan adanya keterkaitan antara usia *menarche* dengan IMT. Semakin besar IMT, semakin cepat usia pertama kali mengalami menstruasi (Selviyanti, Kedang, and Febriyanti 2018)(Putri and Wesiana 2018). Anak perempuan yang mempunyai berat badan lebih cenderung lebih awal *menarche* dari anak perempuan dengan berat badan yang normal.

B. Pubertas pada Anak Laki-laki

Pubertas pada anak laki-laki cenderung lebih lambat dibandingkan anak perempuan, pada laki-laki berkisar usia 9 sampai 14 tahun. Awal pubertas pada anak laki-laki ditandai dengan bertambahnya volume buah zakar (testis), bukan mimpi basah, yang merupakan tahap akhir pubertas. (Arlinta 2022). Kemudian akan diikuti oleh tumbuhnya rambut pubis. Pacu tumbuh (*growth spurt*) pada anak laki-laki terjadi pada fase ini. Pertambahan tinggi maksimal pada anak laki-laki 10 cm per tahun dengan penambahan tinggi badan mencapai 25-30 cm selama pubertas.

Masa pacu tumbuh anak perempuan lebih awal daripada anak laki-laki, demikian juga awal pubertas perempuan lebih cepat. Hal ini yang menyebabkan anak perempuan akan terlihat lebih dewasa dibandingkan anak laki-laki seusianya. Meskipun pada akhirnya anak laki-laki

akan lebih tinggi karena memang pertambahan tinggi badan lebih tinggi, serta peningkatan massa otot yang lebih besar (Arlinta 2022).

8.2.3 Perkembangan Psikososial dan Kognitif

Perkembangan lainnya yang perlu diketahui adalah psikososial atau tingkah laku, biasanya terjadinya perubahan dalam hubungan dengan orang tua yaitu timbulnya konflik, lebih gampang tersinggung, merasa kurang bahagia, lebih mandiri dalam pengambilan keputusan. Perkembangan kognitif yaitu kemampuan berpikir, memahami akibat dari perbuatan atau tingkah lakunya. (Sayogo 2006). Pada fase remaja awal, yang sering menjadi kekhawatirannya adalah *body image* (terkait perubahan komposisi tubuh), hubungan dengan teman sebaya. Pada remaja menengah, biasanya sangat dipengaruhi oleh teman sebaya, mencoba mandiri. Pada fase ini lebih mendengarkan temannya dibandingkan orangtuanya, keinginan untuk mandiri, ditunjukkan dengan penolakan terhadap pola makan keluarga. Masa remaja lanjut, karakteristik yang terlihat bersifat lebih mandiri.

8.3 Pola Makan pada Remaja

Terjadinya perubahan yang kompleks termasuk perubahan psikologis pada remaja tentu berpengaruh terhadap berbagai aspek, termasuk dalam pemilihan makanan atau perilaku makan, baik pengaruh positif maupun negatif. Penelitian yang dilakukan pada remaja umur 12-21 tahun (Sunarti, dkk. 2022), menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki perilaku makan yang tidak baik (83%), yaitu melewatkan waktu sarapan, makan tidak teratur tiga kali sehari, kurang mengonsumsi buah, sering makan kudapan, dan kurang mengonsumsi makanan pokok sebagai sumber energi. (Sumartini and Ningrum 2022). Pola makan pada saat

remaja dapat memberikan dampak terhadap pola di kehidupan selanjutnya. Perubahan pola makan remaja dapat terjadi karena beberapa hal:

- a. Pada saat puncak kecepatan pertumbuhan biasanya remaja makan lebih banyak dan lebih sering, namun kemudian setelah melewati masa tersebut mereka akan lebih memperhatikan penampilannya, terutama pada perempuan.
- b. Masa remaja sebagai fase mencari identitas diri, mengikuti tren atau mode atau norma sosial tertentu yang berlaku di lingkungannya, termasuk teman sebaya. Hal ini juga dapat berpengaruh dalam pilihan makanan, mencoba makanan baru atau mengikuti pola makan yang sedang populer dan ingin dianggap bagian dari kelompoknya.
- c. Perubahan emosi dan stres memengaruhi pola makan. Beberapa remaja mengalihkan stres dengan makan berlebihan atau sebaliknya karena sering terjadi hilangnya nafsu makan.
- d. Preferensi makanan yaitu kecenderungan untuk memilih atau kesukaan terhadap makanan tertentu dapat berpengaruh pola makannya.
- e. Standar kecantikan terhadap tubuhnya (*body image*) yaitu memiliki tubuh yang langsing, sehingga terkadang remaja melakukan diet yang ekstrem atau diet yang tidak tepat.

8.4 Masalah Gizi pada Remaja

Masalah gizi yang biasanya terjadi terutama pada remaja putri dan perlu mendapat perhatian serius:

- a. Anemia

Anemia sebagian besar disebabkan karena kekurangan zat besi (Fe), ditegaskan dengan pemeriksaan kadar hemoglobin dalam darah. Dikatakan anemia apabila kadar hemoglobin normal pada remaja: 10-15 gram/dL. dapat menimbulkan gangguan kesehatan ringan sampai berat. Gejala yang pada tingkat ringan dan sedang seperti letih,

lesu, lelah, pusing, pucat, penglihatan berkunang-kunang. Dampak yang ditimbulkan oleh anemia adalah murunannya: imunitas, konsentrasi, prestasi belajar, tingkat kebugaran dan produktivitas. Pada remaja putri sebagai calon ibu yang nantinya akan melahirkan bayi, anemia dapat meningkatkan risiko kematian ibu melahirkan, kelahiran bayi yang prematur dan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR). Prevalensi anemia pada perempuan lebih besar (23%) dibandingkan laki-laki (12%).(Kemenkes 2018a). Pencegahan anemia dapat dilakukan dengan mengonsumsi makanan yang banyak mengandung zat besi (Fe), asam folat, vitamin A, vitamin C dan zink, dan mengonsumsi tablet tambah darah (TTD).

Tabel 8. 1. Kriteria Anemia pada remaja

Kriteria Anemia	Kadar Hb dalam darah
Tidak anemia	12 g/dL
Ringan	11,0-11,9 g/dL
Sedang	8,0-10,9 g/dL
Berat	<8,0 g/dL

Sumber: Kemenkes RI (Kemenkes 2013)

b. Kegemukan (Overweight) dan Obesitas

Overweight dan obesitas adalah berat badan yang melebihi standart, yaitu persentase lemak tubuh lebih banyak dibanding dengan massa bebas lemak (Escott-Stump 2015). Untuk mengetahui kategori berat badan pada remaja bisa dilakukan perhitungan menggunakan indeks massa tubuh (IMT).

Faktor penyebab *overweight* dan obesitas antara lain: genetik, makan makanan secara berlebihan, kurang aktivitas fisik atau olahraga, emosi, dan faktor lingkungan (Salam 2010), mengonsumsi makanan cepat saji (fast food), faktor

psikologis, sosial ekonomi, diet, umur, jenis kelamin. (Kurdanti 2021).

Pola makan pada remaja tergambar berdasarkan hasil Global School Health Survey (2015) terhadap remaja Indonesia umur 12-18 tahun, kebanyakan remaja tidak selalu sarapan (44,6%), dan lebih banyak dilakukan oleh remaja perempuan, kurang mengonsumsi buah (36,1%), sebagian besar sering mengonsumsi *fast food* (54,4%), dan 27,9 persen mengonsumsi minuman bersoda. Selain itu, remaja juga cenderung memiliki pola hidup sedentary atau kurang melakukan aktivitas fisik (32,1%), dan kebanyakan terjadi pada perempuan (33,3%) dibandingkan laki-laki (30,8%). (Balitbangkes_WHO 2015). Aktivitas fisik menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap kejadian *overweight*. (Nurhidayati, N; Djaiman 2022). Apabila pola konsumsi makan dan gaya hidup yang tidak baik berlangsung terus menerus atau menjadi kebiasaan kemungkinan akan mengalami kelebihan berat badan dan obesitas, yang berisiko terjadinya penyakit degeneratif atau penyakit tidak menular (PTM) seperti hipertensi, penyakit kardiovaskuler, diabetes, kanker, dan lainnya.

Obesitas pada anak dan remaja merupakan prediktor terjadinya obesitas pada usia dewasa kelak. Kurang lebih 80 persen remaja berumur 10-15 tahun yang mengalami obesitas, kelak saat mereka umur 25 tahun kemungkinan akan mengalami obesitas (Spruijt-Metz 2011). Obesitas bisa dicegah dengan cara pengaturan pola dan porsi makan, banyak makan buah dan sayur, melakukan aktivitas fisik lebih banyak, mengurangi atau menghindari stres dan waktu untuk tidur cukup dan berkualitas. (Kemenkes 2018a)

c. Stunting

Stunting atau tubuh pendek karena terganggunya pertumbuhan linier karena kekurangan asupan gizi yang bersifat kronik yang terjadi dalam masa pertumbuhan dan perkembangan, karena disebabkan oleh beberapa faktor (Al 2018). Salah satu indikator untuk melihat kualitas gizi pada remaja yaitu berdasarkan indikator tinggi badan menurut umur (WHO 2009). Tinggi badan anak Indonesia rata-rata lebih pendek apabila mengacu pada standar WHO, sekitar 12,5 cm pada laki-laki dan 9,8 cm pada perempuan.

Stunting dapat menyebabkan menurunnya fungsi kognitif, menurunnya imunitas, dan terganggunya sistem metabolisme dalam tubuh sehingga dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit tidak menular (diabetes, jantung koroner, hipertensi) serta obesitas.

Tabel 8. 2. Penilaian Status Gizi berdasarkan Indikator TB/U Anak Umur 5-18 Tahun

Status Gizi	Nilai Z-Score
Sangat pendek	<-3 SD
Pendek	-3 SD sampai dengan < -2 SD
Normal	>-2 SD

Sumber: WHO, 2007

d. Kurang Energi Kronis (KEK)

Kurang energi kronis (KEK) adalah kondisi dimana seseorang mengalami defisiensi energi yang berlangsung lama. Kondisi ini biasanya karena asupan energi tidak mencukupi kebutuhan tubuhnya yang disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk pola makan yang tidak seimbang, kurangnya mendapat makanan bergizi, gangguan makan, atau kondisi kesehatan. KEK dapat terjadi pada remaja perempuan, wanita usia subur (WUS) dan ibu hamil. Remaja yang mengalami KEK berisiko lebih untuk terkena infeksi

dan terganggunya sistem hormon, maupun gangguan kesehatan lainnya. Dampak jangka panjang pada masa yang akan datang dapat menimbulkan gangguan saat kehamilan maupun persalinan, melahirkan bayi dengan berat badan rendah. Pada WUS deteksi KEK dilakukan dengan pengukuran lingkaran lengan atas (LiLA). Ambang batas LiLA adalah 23,5 cm, jika berada dibawah ambang batas tersebut dikatakan berisiko KEK. KEK bisa dicegah dengan mengonsumsi makanan bergizi seimbang. (Kemenkes 2018a).

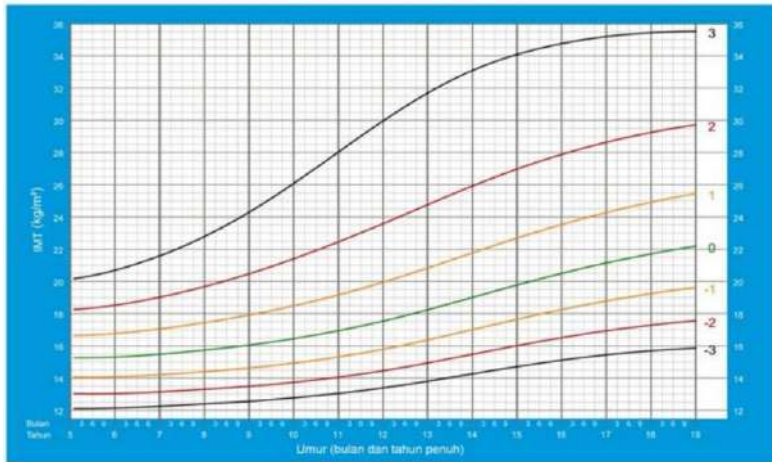
8.5 Menghitung Status Gizi pada Remaja

Salah satu cara memantau berat badan ideal pada remaja menggunakan rumus Indeks Massa Tubuh (IMT). Indeks massa tubuh (IMT) atau *body mass indeks* (BMI) merupakan sebuah metode pengukuran untuk mengetahui badan berat dalam kriteria kurus, normal, berat badan lebih, ataupun obesitas, sehingga bisa dipergunakan untuk memantau status gizi atau *screening* terhadap status kesehatan seseorang (CDC 2011).

Rumus perhitungan IMT adalah:

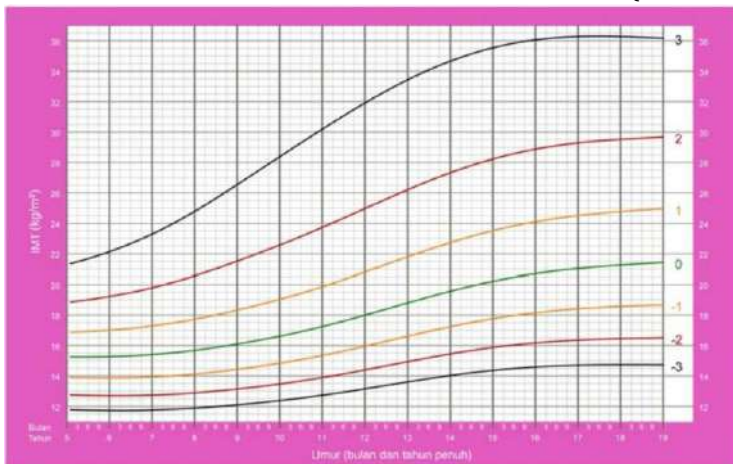
$\text{IMT} = \text{Berat Badan (kg)} / \text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}$

Grafik menurut umur untuk mengetahui seberapa sehat atau seimbangny berat badan seseorang berdasarkan usia. Grafik ini menggunakan nilai Z-Score, sebagai standar deviasi dari nilai IMT rata-rata untuk usia dan jenis kelamin (Gambar 8.2 dan Gambar 8.3).



Gambar 8. 2. Grafik Indeks Massa Tubuh menurut Umur Anak Laki-laki 5-18 Tahun (Z-Score)

(Sumber: WHO, 2000; Permenkes nomor 41 tahun 2014 (P2M 2018))



Gambar 8. 3. Grafik Indeks Massa Tubuh menurut Umur Anak Perempuan 5-18 Tahun (Z-Score)

(Sumber: WHO, 2000; Permenkes nomor 41 tahun 2014 (P2M 2018))

Tabel 8. 3. Penilaian Status Gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) Anak Umur 5-18 Tahun

Status Gizi	Nilai Z-Score
Sangat kurus	<-3 SD
Kurus	-3 SD sampai dengan < -2 SD
Normal	2 SD sampai dengan 1 SD
Gemuk	>1 SD sampai dengan 2 SD
Obesitas	>2 SD

Sumber: WHO, 2010

8.6 Kebutuhan Gizi untuk Remaja

Seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan pada masa remaja yang begitu kompleks dan terjadi secara cepat, maka harus diperhatikan kebutuhan dan asupan gizinya untuk mendukung pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, dan maturasi seksual, agar mereka dapat tumbuh secara maksimal, sehat, berkualitas. Serta mencegah terjadinya penyakit kronis dikemudian hari. (IDAI 2013). Ditambah lagi adanya kebiasaan jajan, terjadinya pubertas, menstruasi dan penampilan citra tubuh atau body image pada remaja putri, terutama remaja putri harus mempersiapkan diri sebelum menikah. (Kemenkes RI 2014). Kebutuhan zat gizi makro (karbohidrat, lemak, protein) maupun mikro (vitamin dan mineral) bervariasi antara individu, dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti tingkat aktivitas fisik, metabolisme, dan komposisi tubuh, serta faktor lainnya. Secara garis besar zat gizi yang diperlukan oleh tubuh adalah:

1. Energi sangat dibutuhkan untuk aktivitas fisik, metabolisme basal. Kebutuhan energi cenderung meningkat untuk mendukung pertumbuhan fisik yang cepat dan aktivitas yang meningkat, perkembangan kognitif, serta maturasi seksual.

2. Karbohidrat sebagai sumber energi utama bagi tubuh. Asupan karbohidrat yang dianjurkan kira-kira 50 persen dari energi total, namun untuk karbohidrat sederhana (sukrosa atau fruktosa) sebaiknya tidak lebih dari 10-25 persen. Karbohidrat kompleks (sereal utuh, nasi merah, roti gandum, dan pasta) memberikan energi yang lebih tahan lama dan stabil dibandingkan karbohidrat yang tidak kompleks.
3. Protein dibutuhkan paling banyak pada saat remaja mengalami masa puncak percepatan tinggi badan (perempuan 11-14 tahun, laki-laki 15-18 tahun). Kekurangan protein secara terus menerus bisa memberikan dampak terhadap pertumbuhan tinggi, keterlambatan kematangan seksual serta berkurangnya akumulasi massa tubuh tanpa lemak
4. Lemak diperlukan tetapi perlu memilih lemak sehat, yaitu lemak tidak jenuh tunggal dan ganda. Anjuran konsumsi lemak tidak melebihi 30 persen dari energi total dan tidak lebih dari 10 persen nya berasal dari lemak jenuh berdasarkan pedoman gizi seimbang.
5. Vitamin dan Mineral, diperlukan untuk membantu pertumbuhan, perkembangan tulang, fungsi otak, dan sistem kekebalan tubuh. Pemenuhan kebutuhan vitamin dan mineral saat ini telah banyak beredar dipasaran makanan dan minuman fortifikasi dengan kalsium setara dengan kandungan kalsium dalam susu (300 mg per saji). Kebutuhan zat besi pada remaja semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan yang cepat dan bertambahnya massa otot serta volume darah. Kebutuhan untuk remaja putri biasanya lebih banyak karena mengalami menstruasi. Mineral besi (Fe) dalam bentuk heme berasal dari sumber pangan hewani lebih mudah diserap sekitar 10-20 persen dibanding besi non-heme yang berasal dari nabati (biji-bijian atau sayuran) sekitar 1-2 persen. Sumber zat gizi dan fungsinya (Tabel 8.4)

Tabel 8. 4. Sumber Zat Gizi dan Fungsinya bagi Tubuh

Zat Gizi	Fungsi	Sumber Makanan
Karbohidrat	Sumber energi	Beras, roti, pasta, kentang, jagung, ubi, singkong.
Protein	bahan pembentuk utama jaringan tubuh, termasuk otot, tulang, dan organ, memperbaiki jaringan tubuh, membentuk enzim dan hormon	Daging, ikan, telur, kacang-kacangan (kedelai, dll)
Lemak	Sumber energi cadangan, pelindung organ maupun sel, penyedia asam lemak esensial (asam lemak omega 3 dan omega 6) sebagai anti peradangan, membantu penyerapan vitamin tertentu.	Minyak, kacang-kacangan, ikan berlemak, alpukat, minyak zaitun. Sumber utama lemak dan lemak jenuh: susu, daging (berlemak), keju, mentega/margarin, dan makanan lain (cake, es krim).
Serat	Mencegah sembelit, menjaga kesehatan pencernaan, menjaga berat badan stabil. pencegahan penyakit kronik (kanker, penyakit jantung koroner dan diabetes melitus tipe 2)	Buah-buahan, sayuran, biji-bijian utuh (gandum utuh) dan kacang-kacangan.
Vitamin A	Berperan dalam fungsi penglihatan, pertumbuhan sel, reproduksi dan fungsi imunologik atau kekebalan tubuh	Wortel, bayam, ubi jalar berwarna, hati, paprika merah, tomat, mangga. Sereal, susu, margarin dan keju
Vitamin B1 (Tiamin)	Mendukung metabolisme karbohidrat, fungsi sistem saraf	Kacang-kacangan, biji-bijian, daging, telur, sayuran hijau

Zat Gizi	Fungsi	Sumber Makanan
Vitamin B2 (Riboflavin)	Mendukung pertumbuhan dan perkembangan, metabolisme energi	Susu, yogurt, telur, sayuran hijau, kacang-kacangan
Vitamin B3 (Niacin)	Membantu metabolisme energi, menjaga kulit dan sistem saraf	Daging, ikan, kacang-kacangan, biji-bijian, sayuran hijau
Vitamin C	Memperkuat sistem kekebalan tubuh, mempercepat penyembuhan luka yaitu dengan pembentukan kolagen dan jaringan ikat, membantu penyerapan zat besi, sintesis DNA, RNA dan protein	Jeruk, tomat, paprika, brokoli, strawberi, kiwi
Vitamin D	Membantu penyerapan kalsium, menjaga kesehatan tulang	Ikan berlemak (sarden, salmon), telur, susu
Vitamin E	Sebagai antioksidan, melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan	Minyak biji gandum, kacang-kacangan, alpukat, bayam, kacang almond
Vitamin K	Membantu pembekuan darah, menjaga kesehatan tulang	Sayuran hijau (bayam, brokoli, kale), hati, telur, susu
Kalsium	Membantu pembentukan tulang dan gigi, menjaga fungsi otot dan saraf	Susu, keju, yogurt, kacang almond, ikan dengan tulang lunak (sardin, salmon), kacang-kacangan, dan sayuran hijau
Kalium	membantu dalam menjaga keseimbangan cairan di dalam tubuh, menjaga fungsi jantung dan fungsi otot, menjaga	Buah: pisang, aprikot, jeruk, persik, kiwi. Sayuran: bayam, brokoli, kubis, lobak. Kentang. Kacang-kacangan:

Zat Gizi	Fungsi	Sumber Makanan
	kesehatan syarat, menjaga keseimbangan asam basa	almond, kacang tanah, kacang hijau. biji-bijian: biji labu, biji bunga matahari. Ikan: salmon, tuna, trout. Susu, yogurt, keju.
Besi	Membantu pembentukan sel darah merah, memelihara energi, membantu pertumbuhan	Daging merah, hati, kacang-kacangan, sayuran berdaun hijau bayam dll
Zinc	Membantu fungsi kekebalan tubuh, pertumbuhan sel, metallo-enzyme pada proses metabolisme, pembentukan protein, mempercepat pertumbuhan dan maturasi seksual	Daging merah, kerang, kacang polong, biji-bijian utuh, susu, yogurt
Magnesium	Membantu fungsi otot dan saraf, menjaga kesehatan jantung	Kacang-kacangan, biji-bijian, sayuran berdaun hijau, cokelat hitam
Fosfor	Menjaga kesehatan tulang dan gigi	daging, hati, ayam
Natrium	menjaga keseimbangan cairan	garam dan makanan yang mengandung sodium secara alami
Air	menjaga hidrasi yang optimal	Air putih cairan dari jus, susu, dan lainnya

8.4 Kecukupan Gizi bagi Remaja

Dalam memenuhi kebutuhan gizi diperlukan patokan atau acuan agar tidak mengalami kekurangan maupun kelebihan. Tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG) merupakan referensi

standar yang menyediakan informasi mengenai perkiraan kebutuhan gizi harian sesuai usia dan jenis kelamin. Angka-angka dalam tabel AKG merupakan estimasi kebutuhan gizi yang dapat digunakan sebagai panduan untuk merencanakan menu makan yang seimbang dan adekuat. Angka Kecukupan gizi yang dianjurkan (per orang per hari) pada Gambar 8.4, Gambar 8.5 dan Gambar 8.6. (Kemenkes RI 2019).

Tabel 8. 5. Angka Kecukupan Energi, Protein, Lemak, Karbohi drat, Serat, dan Air yang dianjurkan (per orang per hari)

Kelompok Umur (tahun)	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)			Karbohi drat (g)	Serat (g)	Air (ml)
					Total	Omega 3	Omega 6			
Laki-laki										
10 – 12	36	145	2000	50	65	1.2	12	300	28	1850
13 – 15	50	163	2400	70	80	1.6	16	350	34	2100
16 – 18	60	168	2650	75	85	1.6	16	400	37	2300
Perempuan										
10 – 12	38	147	1900	55	65	1.0	10	280	27	1850
13 – 15	48	156	2050	65	70	1.1	11	300	29	2100
16 – 18	52	159	2100	65	70	1.1	11	300	29	2150

(Sumber: Permenkes RI Nomor 28 Tahun 2019)

Tabel 8. 6. Angka Kecukupan Vitamin yang Dianjurkan (per orang per hari)

Kelompok Umur (tahun)	Vit A (RE)	Vit D (mcg)	Vit E (mcg)	Vit K (mcg)	Vit B1 (mg)	Vit B2 (mg)	Vit B3 (mg)	Vit B5 (Panto tenat) (mg)	Vit B6 (mg)	Folat (mcg)	Vit B12 (mcg)	Biotin (mcg)	Kolin (mg)	Vit C (mg)
Laki-laki														
10 - 12	600	15	11	35	1.1	1.3	12	5.0	1.3	400	3.5	20	375	50
13 - 15	600	15	15	55	1.2	1.3	16	5.0	1.3	400	4.0	25	550	75
16 - 18	100	15	15	55	1.2	1.3	16	5.0	1.3	400	4.0	30	550	90
Perempuan														
10 - 12	600	15	15	35	1.0	1.0	12	5.0	1.2	400	3.5	20	375	50
13 - 15	600	15	15	55	1.1	1.0	14	5.0	1.3	400	4.0	25	400	65
16 - 18	600	15	15	55	1.1	1.0	14	5.0	1.3	400	4.0	30	425	70

(Sumber: Permenkes RI Nomor 28 Tahun 2019)

Tabel 8. 7. Angka Kecukupan Mineral yang dianjurkan (per orang per hari)

Kelompok Umur (tahun)	Kalsium (mg)	Fosfor (mg)	Magnesium (mg)	Besi (mg)	Iodium (mcg)	Seng (mg)	Selenium (mcg)	Mangan (mg)	Fluor (mg)	Kromium (mcg)	Kalium (mg)	Natrium (mg)	Klor (mg)	Tem baga (mcg)
Laki-laki														
10 – 12	1200	1250	160	8	120	8	22	1.9	1.8	28	3900	1300	1900	700
13 – 15	1200	1250	225	11	150	11	30	2.2	2.5	36	4800	1500	2300	795
16 – 18	1200	1250	270	11	150	11	36	2.3	4.0	41	5300	1700	2500	890
Perempuan														
10 – 12	1200	1250	170	8	120	8	19	1.6	1.9	26	4400	1400	2100	700
13 – 15	1200	1250	220	15	150	9	24	1.6	2.4	27	4800	1500	2300	795
16 – 18	1200	1250	230	15	150	9	26	1.8	3.0	29	5000	1600	2400	890

(Sumber: Permenkes RI Nomor 28 Tahun 2019)

8.5 Pola Hidup Sehat pada Remaja

Sebagai upaya agar remaja tumbuh dan berkembang dengan optimal perlu menerapkan pola hidup sehat, dengan cara :

1. Pola gizi seimbang.
Prinsip gizi seimbang dilakukan melalui 4 pilar:
 - a. Mengonsumsi makanan dari sumber pangan beragam, semakin beragam makanan yang dikonsumsi akan memenuhi kebutuhan zat gizi bagi tubuh
 - b. Menerapkan pola hidup bersih dan sehat, agar terhindar dari infeksi kuman dan penyakit
 - c. Melakukan aktivitas fisik secara teratur (30-60 menit sehari). Olah raga secara rutin agar berat badan terjaga normal, menjaga kesehatan jantung dan tulang, meningkatkan suasana hati dan rutin melakukan aktivitas fisik.
 - d. Menjaga berat badan ideal. Dilakukan pemantauan agar tidak mengalami kelebihan berat badan

Pemerintah telah membuat program 'Isi Piringku', sebagai pengganti konsep 'empat sehat lima sempurna', yaitu:

- a. 1/6 piring makan berisi buah aneka jenis dan warna.
 - b. 1/6 piring berisi lauk pauk berasal dari protein hewani atau nabati
 - c. 1/3 piring berisi makanan pokok berupa: karbohidrat kompleks (biji-bijian/beras), dan membatasi karbohidrat simpleks (gula, tepung-tepungan dan produk turunan dari tepung).
 - d. 1/3 piring makan berisi beraneka macam sayuran
2. Makan teratur tiga kali sehari:
- a. Membiasakan sarapan sehat. Sarapan memberikan energi yang dibutuhkan untuk memulai hari dengan semangat, bisa mengurangi keinginan untuk ngemil makanan tidak sehat. Menu sarapan sebaiknya yang praktis namun kaya gizi. Contoh: sumber karbohidrat tidak harus nasi bisa roti tawar, oatmeal, ubi, sereal gandum, muesli, muffin gandum. Protein: susu, telur dadar/ceplok/rebus. Sayur: salad/selada/brokoli. Buah: pisang, apel, papaya, jeruk. Bisa berupa roti sandwich.
 - b. Makan siang merupakan waktu yang penting untuk memberikan energi dan pemenuhan asupan gizi yang dibutuhkan tubuh sehingga dapat meningkatkan konsentrasi dan produktivitas, menjalankan aktivitas dengan maksimal.
 - c. Makan sore dapat membantu proses pemulihan tubuh, mengisi kembali glikogen yang digunakan sebagai bahan bakar selama aktivitas. Makan malam yang tepat dapat meningkatkan kualitas tidur.
3. Membatasi konsumsi makanan cepat saji, jajanan, dan makanan selingan tinggi gula, tinggi garam termasuk makanan yang mengandung natrium, serta berlemak.

Remaja biasanya suka dengan minuman atau makanan yang manis: jus bergula, kopi susu, minuman kekinian dengan boba, minuman bersoda yang banyak mengandung gula.

Makanan cepat saji atau *fast food* seperti *fried chicken*, makanan yang gurih rasanya, tinggi kalori, tinggi lemak, garam, dan gula, serta rendah serat.

Batasan konsumsi gula, garam, dan lemak yang disarankan per orang per hari yaitu (Kemenkes 2018b):

- a. Gula <50 gr (4 sendok makan)
- b. Garam <2000 mg natrium/sodium atau 5 gr (1 sendok teh),
- c. Lemak 67 gr (5 sendok makan minyak).

Agar mempermudah mengingat digunakan rumus: G4 G1 L5.

4. Usahakan tetap terhidrasi, dengan minun air putih ± 2 liter atau 8 gelas per hari,
5. Biasakan membaca label pangan, dengan membaca label pangan bisa dijadikan referensi dalam memilih makanan yang sehat sesuai kebutuhan gizi dan aman. (BPOM 2020)
6. Tidur yang cukup, sekitar 8 jam perhari dan berkualitas karena kurang tidur dapat mengganggu konsentrasi, suasana hati, dan kesehatan secara keseluruhan.
7. Mengelola stres, dapat dilakukan dengan meditasi, yoga, olahraga, atau melakukan hobi yang menyenangkan.
8. Hindari merokok dan minum alkohol karena merugikan kesehatan.

Contoh menu gizi seimbang untuk remaja

Sarapan: satu mangkuk sereal gandum dengan susu dan pisang

Makan siang: roti lapis isi daging, keju, dan tomat. Tambahkan sepiring salad buah-buahan sebagai pendamping.

Makanan selingan: 3 potong roti panggang ditambah $\frac{1}{4}$ mangkuk selai buah dan 40 gram buah-buahan kering

Makan malam: sepiring nasi, ayam panggang, dan tumis sayuran

Menu dari program “Isi Piringku” untuk sekali makan

(Kemenkes_P2PTM 2018)

Contoh: makan siang ± 700 kalori

Makanan Pokok

Nasi dan penukarnya : 150 gr nasi = 3 centong nasi = 3 buah sedang kentang (300 gr) = 1 $\frac{1}{2}$ gelas mie kering (75gr)

Lauk Pauk

- Lauk hewani: 75 gr ikan kembung = 2 potong sedang ayam tanpa

kulit (80gr) = 1 butir telur ayam ukuran besar (55 gr) = 2 potong

daging sapi sedang (70 gr)

- Lauk nabati: 100 gr Tahu = 2 potong sedang tempe (50 gr)

Sayuran: 150 gr = 1 mangkok sedang

Buah: 150 gr papaya = 2 potong sedang = 2 buah jeruk sedang (110gr) = 1 buah kecil pisang ambon (50 gr)

Dengan mengetahui dan memahami proses pertumbuhan dan perkembangan pada masa remaja, pedoman pola hidup sehat dan gizi seimbang diharapkan remaja dapat menerapkan dalam kehidupan kesehariannya sehingga terjaga kesehatannya agar dapat tumbuh dan berkembang secara optimal, sehat, bahagia menjadi generasi penerus yang berkualitas sebagai modal pembangunan pada masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, Fatlun Indriani, Sunarto Kadir, and Ramly Abudi. 2022. "Relationship Between Body Mass Index (BMI) And Age of Menarche in Adolescent Girls at MTS Negeri 3 Gorontalo Regency." *Journal Health & Science: Gorontalo Journal Health and Science Community* 6 (3): 272–83. <https://doi.org/10.35971/gojhes.v6i3.16117>.
- Al, Rahmawati; et. 2018. "Prevalensi Dan Faktor Risiko Kejadian Stunting Remaja Akhir." *Window of Health: Jurnal Kesehatan* 1 (2): 97–101.
- Arlinta, Deonisina. 2022. "Memahami Pubertas Pada Remaja." Kompas. 2022. <https://www.kompas.id/baca/humaniora/2022/06/14/memahami-pubertas-pada-remaja>.
- Balitbangkes_WHO. 2015. "Aktivitas Fisik Perilaku Seksual Kekerasan Fisik: Survey Kesehatan Anak Sekolah SMP Dan SMA Di Indonesia Tahun 2015."
- BKKBN. 2017. "Survei Demografi Dan Kesehatan : Kesehatan Reproduksi Remaja 2017." *Badan Kependudukan Dan Keluarga Berencana Nasional*, 1–606.
- CDC. 2011. "Body Mass Index: Considerations for Practitioners." *Centers of Disease Control (CDC)*.
- Escott-Stump, Sylvia. 2015. *Nutrition and Diagnosis-Related Care*. Walter Kluwer. <https://doi.org/10.13140/2.1.2184.6088>.
- IDAI, Satgas Remaja. 2013. "Nutrisi Pada Remaja." 2013. <https://www.idai.or.id/artikel/seputar-kesehatan-anak/nutrisi-pada-remaja>.
- Kemenkes_P2PTM. 2018. "Contoh Isi Piringku Sekali Makan." 2018. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/contoh-isi-piringku-sekali-makan>.

Kemenkes. 2013. *Pedoman Penatalaksanaan Pemberian Tablet Tambah Darah*.

———. 2018a. “Kenali Masalah Gizi Yang Ancam Remaja Indonesia.” 2018.
<https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20180515/4025903/kenali-masalah-gizi-ancam-remaja-indonesia/>.

———. 2018b. “Sehat Berawal Dari Piring Makanku.” 2018.
<https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20171026/4423501/sehat-berawal-piring-makanku/>.

———. 2021. “Penyakit Tidak Menular Kini Ancam Usia Muda.” 2021.
<https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20200704/4434329/penyakit-tidak-menular-kini-ancam-usia-muda/>.

Kemenkes RI. 2014. “Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 Tahun 2014 Tentang Upaya Kesehatan Anak,” 634.

———. 2018. “Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018.” *Kementrian Kesehatan RI*. Vol. 53.

———. 2019. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Kurdanti, W; et al. 2021. “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Obesitas Pada Remaja.” *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 11 (4): 179–90.

Nurhidayati, N; Djaiman, Sri Poedji Hastoety. 2022. “Determinan Kejadian Overweight Dan Obesitas Pada Remaja Di Indonesia.” In , 127–39. Solo, 28-29 Juni 2022.
<https://doi.org/https://doi.org/10.26911/SEMNAS2022.FP.09>.

- P2M, Kemenkes_Ditjen. 2018. "Klasifikasi Obesitas Setelah Pengukuran IMT." 2018. <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/klasifikasi-obesitas-setelah-pengukuran-imt>.
- Putri, Fitria Rakhmawati, and Wesiana Wesiana. 2018. "Indeks Massa Tubuh Berpengaruh Terhadap Usia Menarche Pada Siswi Kelas 5 Dan 6 Di Sdn 01 Wiyung Surabaya." *Journal of Health Sciences* 7 (2): 73–79. <https://doi.org/10.33086/jhs.v7i2.494>.
- Salam, A. 2010. "Faktor Risiko Kejadian Obesitas Pada Remaja." *Jurnal MKMI* 6 (3): 185–90.
- Sarwono, Salito Wiraawan. 2006. *Psikologi Remaja*. Jakarta: Raja Grafindo Perkasa.
- Sayogo, Savitri. 2006. *Gizi Remaja Putri*. Jakarta: BP FKUI.
- Selviyanti, Sabinus Kedang, and dan Erna Febriyanti. 2018. "Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Usia Pertama Kali Menstruasi (Menarche) Pada Remaja Di SMPN 2 Nekamese." *CHMK Health Jurnal* 5 (3): 248–53.
- Spruijt-Metz, Donna. 2011. "Etiology, Treatment, and Prevention of Obesity in Childhood and Adolescence: A Decade in Review." *Journal of Research on Adolescence* 21 (1): 129–52. <https://doi.org/10.1111/j.1532-7795.2010.00719.x>.
- Sumartini, Eni, and Almanian Ningrum. 2022. "Gambaran Perilaku Makan Remaja." *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keris Husada* 6 (01): 46–59.

- WHO. 2009. *WHO Child Growth Standards. Developmental Medicine & Child Neurology*. Vol. 51.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03503.x>.
- . 2022. “Adolescent Health.” WHO. 2022.
https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1.

BAB 9

GIZI USIA DEWASA

Oleh Hermita Bus Umar

9.1 Pendahuluan

Masa dewasa ditandai dengan kemandirian dan kemampuan mengambil keputusan. Pada titik ini, tubuh tidak hanya mencapai puncak performa fisik, namun juga mulai mengalami penurunan fungsi. Penyakit degeneratif juga muncul pada periode ini. Masa dewasa dibagi menjadi dua tahap: masa dewasa awal, pada usia 20 hingga 40 tahun, dan masa dewasa akhir, pada usia 40 hingga 60 tahun. Dua kriteria yang diusulkan untuk menandai akhir masa remaja dan awal masa dewasa awal (usia 20-40) adalah kemandirian finansial dan kemandirian dalam pengambilan keputusan. Pada masa dewasa akhir (usia 40 hingga 60 tahun), seseorang mencapai puncak perkembangan seluruh kemampuannya. Pengetahuan mereka cukup luas dan keterampilan mereka banyak, sehingga pertumbuhan pribadi mereka sangat pesat (Merryana Andriani, 2012).

Tujuan utama kesehatan dan gizi pada masa dewasa adalah untuk meningkatkan kesehatan secara keseluruhan, mencegah penyakit, dan memperlambat proses penuaan. Penyakit degeneratif seperti penyakit jantung dan pembuluh darah, darah tinggi, dan kanker sangat erat kaitannya dengan gaya hidup dan proses penuaan. Saat dewasa, kadar gula darah, kolesterol, dan tekanan darah harus dijaga dalam batas normal. Menjaga kesehatan seumur hidup adalah dengan menciptakan keseimbangan fisik, mental, psikososial, dan sosial.

Zat gizi dibagi menjadi dua kelompok yaitu zat gizi makro dan zat gizi mikro. Zat gizi makro terdiri dari Karbohidrat, Protein dan Lemak . Zat gizi makro adalah sumber utama bagi tubuh dan memberikan energi. (Sunita Almatsier, Susirah Soetardjo, 2011).

9.2 Angka Kecukupan Gizi Usia Dewasa

Salah satu perubahan pola makan yang dapat mengoptimalkan kesehatan gizi jangka panjang adalah pola makan yang seimbang dan bervariasi. Lebih memilih sumber protein yang rendah lemak (terutama lemak jenuh), ikan, kacang-kacangan, kedelai,dan produk olahannya seperti tahu dan tempe, banyak makan sayur dan buah, serta batasi garam dan gula. (Sunita Almatsier, Susirah Soetardjo, 2011).

Angka Kecukupan GIZI (AKG) pada usia dewasa dapat dilihat pada tabel 9.1.

Tabel 9. 1. Angka Kecukupan Gizi (AKG) usia Dewasa

Zat Gizi	Pria			Wanita		
	19-29 thn	30-49 thn	50-64 thn	19-29 thn	30-49 thn	50-64 thn
Energi (Kkal)	2650	2550	2150	2250	2150	1800
Protein (gr)	65	65	65	60	60	60
Lemak (gr)	75	70	60	65	60	50
KH (gr)	430	415	340	360	340	280
Serat (gr)	37	36	40	32	30	25

Zat Gizi	Pria			Wanita		
	19-29 thn	30-49 thn	50-64 thn	19-29 thn	30-49 thn	50-64 thn
Vit A (RE)	650	650	650	600	600	600
Vit D (mcg)	15	15	15	15	15	15
Vit E (mcg)	15	15	15	15	15	15
Vit K (mcg)	65	65	65	55	55	55
Vit B1 (mg)	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1
Vit B6 (mg)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5
Vit B12 (mcg)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Vit C (mg)	90	90	90	75	75	75
Kalsium (mg)	1000	1000	1200	1000	1000	1200
Fosfor (mg)	700	700	700	700	700	700
Magnesium (mg)	360	360	360	330	340	340
Besi (mg)	9	9	9	18	18	8
Iodium (mcg)	150	150	150	150	150	150
Seng (mg)	11	11	11	8	8	8
Flour (mg)	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0
Kalium (mg)	4700	4700	4700	4700	4700	4700
Natrium (mg)	1500	1500	1300	1500	1500	1400
Klor (mg)	2250	2250	2100	2250	2250	2100

PMK No. 28 Tahun 2019

Angka Kecukupan Gizi diklasifikasikan berdasarkan kelompok umur dan jenis kelamin. Berdasarkan jenis kelamin, Angka Kecukupan Gizi zat gizi makro pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan. Berdasarkan kelompok umur, semakin tua umur, maka Angka Kecukupan Gizi nya semakin menurun (lebih sedikit), kecuali Protein, sama menurut ketiga kelompok umur. Angka Kecukupan Gizi Zat gizi mikro relatif sama menurut kelompok umur dan ada sedikit perbedaan berdasarkan jenis kelamin (Menkes, 2019).

Energi

Kebutuhan energi pada masa dewasa menurun seiring bertambahnya usia akibat penurunan metabolisme basal dan penurunan aktivitas fisik. Orang dewasa berusia 19 hingga 49 tahun termasuk dalam usia kerja dan lebih banyak melakukan aktivitas fisik, maka kebutuhan energi kelompok ini lebih tinggi dibandingkan orang dewasa berusia 50 hingga 64 tahun. AKG Energi pada laki-laki usia 19-29 tahun adalah 2650 kkal, 2550 pada usia 30-49 tahun dan 2150 pada usia 50-64 tahun. Pada perempuan angka nya secara berturut-turut adalah 2250, 2150 dan 1800 kkal (tabel 10.1) .

Karbohidrat

Kebutuhan karbohidrat mencapai 50-65% dari total kebutuhan energi, terutama dalam bentuk karbohidrat kompleks yang terdapat pada biji-bijian dan produk olahannya (seperti beras, jagung, gandum, roti, dll), umbi-umbian (kentang, singkong, ubi manis, dll.) dan tepung (tepung beras, tepung terigu, tepung sagu, tepung singkong).

Protein

Kebutuhan protein terutama digunakan untuk menggantikan kehilangan protein harian melalui urin, kulit, dan feses, serta untuk menggantikan sel-sel yang rusak. Pria dan wanita dewasa membutuhkan sekitar 0,8 g protein per kg berat

badan normal per hari. Makan terlalu banyak protein dapat meningkatkan kehilangan kalsium dari urin dan meningkatkan risiko osteoporosis. Mengonsumsi protein lebih dua kali lipat dari jumlah yang disarankan dapat meningkatkan kejadian kanker tertentu dan penyakit jantung koroner, terutama karena tingginya asupan lemak jenuh dan kolesterol yang terdapat dalam makanan hewani. Untuk mengurangi asupan lemak jenuh, disarankan mendapatkan sebagian protein dari makanan nabati, seperti kacang-kacangan ; seperti kedelai, tahu, tempe, serta kacang merah dan kacang hijau.

Lemak

Total konsumsi lemak harian dianjurkan 20-30% dari kebutuhan energi harian. Para ahli nutrisi merekomendasikan untuk membatasi asupan lemak jenuh, kolesterol, dan lemak trans serta meningkatkan asupan lemak tak jenuh, omega-3, dan omega-6 untuk mencegah penyakit jantung koroner dan aterosklerosis.

Makanan tinggi lemak juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko obesitas dan kanker

Vitamin

Kecukupan vitamin pada kelompok usia dewasa biasanya dapat tercapai jika pola makan sehari-hari memenuhi Pedoman Umum Pola Makan Seimbang (PUGS). Masalah kekurangan vitamin pada usia dewasa dapat disebabkan oleh kurangnya asupan makanan kaya vitamin

Mineral

Kebutuhan mineral pada orang dewasa biasanya dapat terpenuhi jika pola makan sehari-harinya memenuhi Pedoman Umum Pola Makan Seimbang (PUGS). Ada beberapa mineral yang harus diwaspadai, antara lain garam natrium, zat besi, dan kalsium. Dianjurkan untuk membatasi asupan garam hingga 6 g

(2400 mg Na) per hari dan dapat membantu mencegah tekanan darah tinggi.

Penggunaan pada makanan yang diawetkan dengan garam seperti ikan asin, ikan asap, makanan kaleng, dan asinan sayur harus dibatasi, begitu juga dengan penggunaan MSG (Sunita Almatsier, Susirah Soetardjo, 2011).

Nilai kecukupan gizi dimaksudkan sebagai nilai rata-rata bagi masyarakat Indonesia dan harus diterjemahkan sesuai dengan kebutuhan setiap individu. Rumus konversi kebutuhan gizi individu dapat ditentukan berdasarkan berat badan dan tinggi badan. Berat badan mewakili massa tubuh, termasuk protein, lemak, air, dan mineral di tulang Anda. Berat badan merupakan parameter antropometri yang sangat tidak stabil terkait infeksi dan penurunan asupan makanan. Berat badan dapat mewakili status gizi saat ini dan masa lalu. Hal ini berbeda dengan tinggi badan yang menunjukkan pertumbuhan tulang. Dalam keadaan normal, tinggi badan bertambah seiring bertambahnya usia. tinggi badan dapat memberikan gambaran tentang gizi di masa sebelumnya (Hizni, 2021).

9.3 Masalah Gizi Pada Usia Dewasa

Masalah gizi yang terjadi pada orang dewasa bisa disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat, beberapa masalah gizi yang sering terjadi pada usia dewasa adalah :

1. Obesitas

Obesitas disebabkan oleh asupan makanan yang melebihi angka kecukupan gizi harian (AKG) dan tidak diimbangi dengan aktivitas fisik yang cukup. Hal ini disebabkan oleh penumpukan lemak tubuh dan menimbulkan gangguan kesehatan. Jika kelebihan ini terjadi dalam jangka waktu yang lama dan tidak diimbangi

dengan aktivitas yang cukup untuk membakar kelebihan energi, secara bertahap diubah menjadi lemak dan disimpan dalam sel lemak subkutan, yang mengakibatkan berat badan orang bertambah. Obesitas mempengaruhi angka harapan hidup dan berisiko terkena penyakit degeneratif seperti diabetes, tekanan darah tinggi, penyakit jantung koroner, arthritis, dan kanker (Farida Wahyu Ningtyas, 2012)

Untuk menentukan apakah seseorang obesitas atau tidak bisa dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) . Cara mengukur IMT adalah dengan membagi berat badan (dalam kilogram) dengan tinggi badan (dalam meter kuadrat)

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

Obesitas sentral dapat diukur dengan lingkar perut. Seseorang dikatakan obesitas sentral jika lingkar perut :
Pria ≥ 90 cm

Wanita ≥ 80 cm

Klasifikasi pengukuran IMT menurut WHO dapat dilihat pada tabel 9.2.

Tabel 9. 2. Klasifikasi IMT menurut WHO

Klasifikasi	IMT
Berat badan kurang (underweight)	< 18,5
Berat badan normal	18,5 – 22,9
Kelebihan berat badan (overweight)	23 – 24,9
Obesitas I	25 – 29,9
Obesitas II	≥ 30

WHO Western Pacific Region, 2000
(Kemenkes, 2018)

2. Hipertensi

Hipertensi adalah suatu kondisi dimana tekanan darah berada di atas batas normal. Tekanan darah tinggi yang penyebabnya tidak dapat ditentukan disebut hipertensi esensial atau hipertensi primer. Tekanan darah tinggi yang disebabkan oleh kondisi medis tertentu, seperti penyakit ginjal, disebut dengan hipertensi sekunder.

Klasifikasi tekanan darah terbaru pada orang dewasa menganggap tekanan darah di bawah 120/80 mmHg sebagai normal. Prahipertensi ditandai dengan tekanan darah sistolik 120–139 mmHg atau tekanan darah diastolik 80–89 mmHg (USSDHHS, NIH, dan NHLBI, 2003). (Sharlin, 2014; Sunita Almatsier, Susirah Soetardjo, 2011)

Hipertensi pada orang dewasa didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik 140 mmHg atau lebih tinggi atau tekanan darah diastolik 90 mmHg atau lebih tinggi. Faktor risiko tekanan darah tinggi adalah:

- a. Usia : Seiring bertambahnya usia, elastisitas arteri menjadi berkurang dan tekanan darah meningkat
- b. Genetika: Riwayat keluarga yang menderita hipertensi dan penyakit jantung koroner meningkatkan risiko terkena hipertensi sebesar 2 hingga 5 kali lipat.
- c. Obesitas : Orang yang kelebihan berat badan lebih besar kemungkinannya menderita tekanan darah tinggi
- d. Ras : orang kulit hitam dilaporkan tekanan darah tinggi lebih banyak dibandingkan orang kulit putih

Perubahan gaya hidup yang terbukti menurunkan tekanan darah antara lain penurunan berat badan bagi orang yang kelebihan berat badan atau obesitas, mengikuti pola makan *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH), mengurangi asupan natrium, dan meningkatkan

aktivitas fisik dan mengurangi asupan alkohol. (Sharlin, 2014)

3. Diabetes Mellitus

Diabetes melitus (DM) adalah sekelompok kondisi yang disebabkan oleh peningkatan kadar gula darah secara absolut atau relatif akibat insulin atau penurunan sensitivitas insulin. Ada dua jenis diabetes mellitus:

- a. DM Tergantung Insulin (DMTI) akibat rusaknya sel beta pankreas. Oleh karena itu, insulin tidak disekresikan dan harus diperoleh melalui suntikan. Kerusakan sel beta terjadi akibat reaksi autoimun yang diturunkan. Biasanya terjadi pada masa kanak-kanak dan mencapai puncaknya pada masa remaja, namun bisa juga terjadi pada masa dewasa.
- b. DM Tidak Tergantung Insulin (DMTI) umumnya dikaitkan dengan gangguan resistensi insulin dan merupakan kasus DM yang paling umum. TTI DM umumnya terjadi setelah usia 40 tahun dan sering dikaitkan dengan obesitas dan gaya hidup. (Farida Wahyu Ningtyas, 2012)

4. Penyakit Kardiovaskular

Penyakit kardiovaskular adalah istilah luas yang mencakup berbagai kondisi, termasuk penyakit arteri koroner (PJK), stroke, dan kondisi lain yang memengaruhi struktur dan fungsi jantung. Ketika jantung tidak menerima cukup darah, maka ia kekurangan oksigen dan nutrisi penting yang dibutuhkannya untuk berfungsi dengan baik. Hal ini menyebabkan angina tidak stabil (nyeri dada), kerusakan miokard dan/atau infark miokard, dengan tingkat keparahan dan perkembangan penyakit

tergantung pada penyumbatannya. Gejala penyakit kardiovaskular sangat bervariasi pada setiap orang, terutama jika membandingkan gejala pada pria dan wanita. (Sharlin, 2014)

Kesehatan pembuluh darah jantung dapat dinilai dari kadar lipid darah (kolesterol dan trigliserida) dan tekanan darah.

Tabel 9. 3. Klasifikasi Kolesterol total, Kolesterol LDL, Kolesterol HDL dan Trigliserida menurut ATP III

Lemak darah	Normal	Ambang Batas	Tinggi
Kolesterol total	≤ 200	200 - 239	≥ 240
LDL	≤ 130	130 - 159	≥ 160
HDL	≥ 40	< 40	
Trigliserida	< 150	150 - 199	> 200

Adult Treatment Panel III (NCEP, 2002)

9.4 Gizi Seimbang Usia Dewasa

Perilaku mengonsumsi makanan seimbang dan bergizi dapat dikacaukan oleh pola aktivitas kelompok usia dewasa saat ini. Misalnya, ketatnya jam kerja, berkurangnya waktu di rumah, ibu-ibu yang bekerja di luar rumah, meningkatnya risiko paparan kontaminasi dan makanan yang tidak aman, serta beragamnya ketersediaan makanan siap olah dan siap santap. Ketidaktahuan tentang gizi membuat kelompok usia ini cenderung melakukan aktivitas ringan dan santai (sedentary life style), yang salah satu akibatnya adalah asupan makanan yang tidak seimbang dan tidak higienis. Oleh karena itu, untuk mencapai pola hidup sehat, aktif dan produktif diperlukan peningkatan perhatian terhadap perilaku dan gizi seimbang.

Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan No 14 tahun 2014 disusunlah Pedoman Gizi Seimbang yang bertujuan untuk meningkatkan asupan makanan sehari-hari dan pola makan sehat berdasarkan prinsip makan beragam, kebiasaan hidup bersih, aktivitas fisik, dan pemantauan berat badan secara teratur untuk menjaga berat badan normal, jadi untuk memberikan pedoman perilaku yang tepat.

Anjuran jumlah porsi makan sehari menurut kecukupan energi pada usia dewasa berdasarkan AKG 2019 dapat dilihat pada tabel 9.4.

Tabel 9. 4. Anjuran makan sehari untuk usia dewasa

Anjuran makan	Laki-laki			Perempuan		
	19-29 tahun	30-49 tahun	50 - 64 tahun	19-29 tahun	30-49 tahun	50 - 64 tahun
Nasi	8 p	7 ½ p	6 ½ p	5 p	4 ½ p	4 ½ p
Daging	3 p	3 p	3 p	3 p	3 p	3 p
Tempe	3 p	3 p	3 p	3 p	3 p	3 p
Sayur	3 p	3 p	3 p	3 p	3 p	3 p
Buah	5 p	5 p	5 p	5 p	5 p	5 p
Minyak	7 p	6 p	6 p	5 p	6 p	4 p
Gula	2 p	2 p	1 p	2 p	2 p	2 p
Susu	-	-	1 p	-	-	1 p

PMK NO. 41 THN 2014 ttg Pedoman Gizi Seimbang
(Menkes, 2014)

Keterangan:

1 porsi nasi = 3/4 gelas = 100 g = 175 kkal

1 porsi sayur = 1 gelas = 100 g = 25 kkal

1 porsi buah = 1 buah pisang ambon = 50 g = 50 kkal

Tempe 1 porsi = 2 potong sedang = 50 gr = 80 kkal

1 porsi daging = 1 potong sedang = 35 g = 50 kkal

1 porsi ikan segar = 1/3 ikan = 45 g = 50 kkal

1 porsi susu cair = 1 gelas = 200 g = 50 kkal
 Rendah lemak 1 porsi susu = 4 sendok makan = 20g = 75kkal
 1 porsi minyak = 1 sendok teh = 5g = 50kkal
 Gula = 1 sdm = 20 gr = 50 kkal

Contoh menu satu hari:

Pagi	Jam 10.00	Siang	Jam 16.00	Malam
-Roti isi telur -Susu -Jus pepaya	Pisang	-Nasi -Ikan gulai -Tempe balado -Cah taoge dan wortel -Jeruk	Bubur kacang hijau	-Nasi -Ayam bakar bumbu padang -Perkedel tahu -Bening bayam dan jagung muda -Semangka

DAFTAR PUSTAKA

- Farida Wahyu Ningtyas, et al (2012) *Gizi dalam Daur Kehidupan, Universitas Jember*. Jember: UPT Percetakan & Penerbitan Univ Jember.
- Hizni, A. (2021) 'Ilmu Gizi, teori dan aplikasi', in Hardinsyah (ed.). Jakarta: EGC, pp. 209–219.
- Kemenkes (2018) 'Klasifikasi Obesitas dengan Pengukuran IMT'.
- Menkes (2014) 'PMK No 41 tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang'. Jakarta. Available at: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/119080/permenkes-no-41-tahun-2014>.
- Menkes (2019) 'PMK No 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan'. Jakarta. Available at: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/138621/permenkes-no-28-tahun-2019>.
- Merryana Andriani, B.W. (2012) *Peranan Gizi dalam Siklus Kehidupan*. 1st edn. Jakarta: Kencana.
- NCEP (2002) *Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adult*.
- Sharlin, J. (2014) *Buku Ajar Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: EGC.
- Sunita Almatsier, Susirah Soetardjo, M.S. (2011) *Gizi Seimbang dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

BAB 10

GIZI USIA LANJUT

Oleh Salimar

10.1 Pendahuluan

Menurut WHO, saat ini penuaan (*ageing*) menjadi salah satu masalah global dari meningkatnya angka harapan hidup di seluruh dunia. Tahun 2030 diperkirakan 1 dari 6 penduduk dunia adalah usia lanjut. Tahun 2021 Indonesia telah masuk memiliki struktur penduduk tua, 1 dari 10 penduduk adalah usia lanjut (BPS, 2022) . Ada 3 kelompok usia lanjut, yaitu usia lanjut muda (60-69 tahun), usia lanjut madya (70-79 tahun) dan usia lanjut tua (80 tahun ke atas). Dalam setiap kelompok usia lanjut, individu dapat mempunyai kondisi kesehatan yang berbeda yang artinya memerlukan kebutuhan gizi yang berbeda pula. Oleh karena itu, pendekatan yang holistik dan personalisasi dalam perawatan dan dukungan sangat penting.

Memasuki usia lanjut beberapa hal perlu diperhatikan oleh individu usia lanjut atau keluarga usia lanjut. Usia merupakan faktor penting dalam perubahan metabolisme, tingkat basal metabolisme individu turun sejalan dengan bertambahnya usia.

Dampak dari penuaan antara lain, terjadi perubahan fisik dan fisiologis, perubahan metabolisme, penyerapan gizi, dan kebutuhan gizi. Gizi pada usia lanjut menjadi sangat penting karena kebutuhan gizi akan berubah seiring bertambahnya usia. Perlu perhatian ekstra untuk memenuhi gizi seimbang pada usia lanjut, karena pada usia ini banyak perubahan dalam tubuh. Masalah pada gigi akan berdampak pada fungsi mengunyah.

Menurunnya fungsi organ, seperti fungsi pencernaan yang berakibat menurunnya selera makan; menurunnya sistem pencernaan berdampak pada sensitivitas pada makanan tertentu, yang menyebabkan konstipasi atau sembelit. Hal lain yang harus diperhatikan dalam mengatur gizi seimbang pada usia lanjut adalah penyakit kronis dan gangguan kesehatan lainnya. Penyakit kronis yang banyak dialami pada usia lanjut antara lain adalah hipertensi, jantung, diabetes mellitus, osteoarthritis, osteoporosis dll. Hal ini mengakibatkan kebutuhan dan pola konsumsi usia lanjut berbeda dibandingkan kelompok usia lain, sehingga dalam mengatur menu untuk usia lanjut menjadi tantangan tersendiri. Pada usia lanjut perlu membatasi asupan zat gizi tertentu dan atau menambah asupan zat gizi yang lain, contohnya membatasi konsumsi gula, garam dan lemak (GGL) dan menambah konsumsi buah dan sayur. Oleh karena itu, penting bagi keluarga dan masyarakat untuk memberikan dukungan dan perhatian pada usia lanjut, agar mereka dapat hidup sehat dan bahagia.

10.2 Perubahan pada Usia Lanjut

Proses penuaan membawa perubahan pada tubuh, baik dari segi fisik maupun fisiologis. Perubahan ini normal bagian dari proses penuaan, dan dampaknya bisa berbeda antar individu. Proses penuaan dipengaruhi oleh faktor dari dalam dan faktor dari luar (Kemenkes, 2012). Faktor dari dalam adalah perubahan biologis tubuh usia lanjut, sedangkan faktor dari luar antara lain asupan makanan, penyakit, ekonomi, dan dukungan keluarga.

Berikut adalah beberapa perubahan utama yang dapat terjadi pada usia lanjut:

1. Perubahan metabolisme

Proses penuaan berpengaruh pada perubahan metabolisme tubuh, yang dapat mempengaruhi berbagai fungsi tubuh. Pada usia lanjut terjadi penurunan metabolisme basal.

Metabolisme basal merujuk pada jumlah energi yang dibutuhkan tubuh saat istirahat untuk menjaga fungsi-fungsi dasar seperti detak jantung, pernapasan, dan pemeliharaan suhu tubuh. Hal ini dapat berkontribusi pada peningkatan risiko peningkatan berat badan jika asupan kalori tidak disesuaikan.

2. Penurunan Aktivitas Fisik dan Massa Otot

Pada usia lanjut cenderung mengalami penurunan aktivitas fisik dan kehilangan massa otot. Penurunan massa otot dapat berkontribusi pada penurunan tingkat metabolisme tubuh secara keseluruhan.

3. Penurunan Respons Insulin

Resistensi insulin dapat meningkat pada usia lanjut, yang dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dan risiko diabetes tipe 2.

4. Perubahan Komposisi Tubuh

Distribusi lemak tubuh dapat berubah, dengan peningkatan lemak di daerah perut dan penurunan massa otot. Perubahan ini dapat berdampak pada profil metabolisme dan risiko penyakit kardiovaskular.

5. Penurunan Fungsi Organ

Fungsi hati dan ginjal dapat mengalami penurunan seiring bertambahnya usia. Hati mungkin memproses zat-zat kimia dan obat-obatan dengan lebih lambat, sementara ginjal mungkin mengalami penurunan kemampuan menyaring darah.

6. Penurunan Kinerja Sistem Pencernaan

Penurunan produksi enzim pencernaan dan penurunan gerakan usus dapat menyebabkan peningkatan risiko konstipasi dan penyerapan nutrisi yang kurang efisien.

7. Perubahan pada Sistem Endokrin

Produksi hormon, seperti estrogen dan testosteron, dapat menurun. Hormon-hormon ini berperan dalam mengatur metabolisme dan berbagai fungsi tubuh lainnya.

8. Penurunan Kapasitas Jantung

Kemungkinan penurunan kapasitas pompa jantung dan respons terhadap aktivitas fisik. Hal ini dapat mempengaruhi kemampuan tubuh untuk menghasilkan energi yang dibutuhkan.

9. Penurunan Kemampuan Tubuh untuk Menanggapi Stres

Respons tubuh terhadap stres fisik atau psikologis dapat menurun, yang dapat mempengaruhi kemampuan tubuh untuk beradaptasi terhadap tantangan tertentu.

Meskipun perubahan ini merupakan bagian normal dari proses penuaan, gaya hidup sehat, menjaga pola makan, dan beraktivitas fisik secara teratur dapat membantu mencegah dampaknya, sehingga usia lanjut bisa selalu sehat dan menjaga kualitas hidupnya. Konsultasi dengan profesional kesehatan, ahli gizi dan dokter, akan membantu menyusun rencana yang tepat dengan kebutuhan individu usia lanjut.

10.3 Penilaian Status Gizi Usia Lanjut

Beberapa cara mengukur status gizi usia lanjut:

1. Lingkar Perut

Mengukur lingkar perut bisa digunakan untuk mengetahui status obesitas sentral atau status abdominal. Cut off obesitas berbeda antara laki-laki dan perempuan. Nilai cut off lingkar perut untuk laki-laki jika >90 cm termasuk status obesitas sentral dan pada perempuan jika ukuran lingkar perut >80 cm.

2. IMT (Indeks Massa Tubuh).

IMT dapat diketahui nilainya dengan menggunakan rumus :

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat badan (Kg)}}{\text{Tinggi badan (m)} \times \text{Tinggi badan (m)}}$$

Tabel 10. 1. Klasifikasi status gizi usia lanjut berdasarkan IMT

No	Nilai IMT (kg/m ²)	Status Gizi
1	< 18,5	Kurus
2	18,5 – 25,0	Normal
3	>25,0 – 27,0	Gemuk (<i>overweight</i>)
4	>27,0	Obesitas (<i>obese</i>)

Sumber (Kemenkes, 2014)

3. Pemeriksaan Biokimia

Pemeriksaan biokimia dapat juga digunakan untuk mengukur status gizi pada usia lanjut. Pemeriksaan biokimia adalah pemeriksaan status gizi dengan cara pemeriksaan darah di laboratorium. Pemeriksaan biokimia yang sering dilakukan secara berkala antara lain pemeriksaan Hemoglobin (Hb), Kolesterol, gula darah, asam urat, Albumin, asam folat dll.

4. Pengukuran status gizi yang lain

Pengukuran lain untuk menentukan status gizi pada usia lanjut selain 3 jenis pengukuran di atas adalah tinggi lutut (knee high), lingkaran betis, tebal lipatan kulit (pengukuran skinfold). Menurut Chumlea, bagi lansia yang tidak dapat berdiri atau bongkok, pengukuran tinggi lutut dapat

dilakukan untuk memperkirakan tinggi badan. Jika usia lanjut mengalami gangguan psikomotorik, pengukuran status gizi dapat diukur dengan menggunakan *Flush mounted floor scale* adalah timbangan yang dapat digunakan untuk pasien yang menggunakan kursi roda maupun terbaring di tempat tidur yang memiliki roda.

5. Pemeriksaan Fisik Klinis.

Pemeriksaan klinis meliputi suhu, tensi, keluhan yang dirasakan usia lanjut seperti tidak nafsu makan, muntah, sulit mengunyah dan menelan.

6. Penilaian asupan makanan

Penilaian status asupan makanan adalah dengan membandingkan asupan energi, zat gizi makro, dan zat gizi makro dengan standar AKG (angka kecukupan gizi). AKG di keluarkan oleh kementerian kesehatan. AKG berbeda di setiap negara, karena angka kecukupan gizi tergantung pada kelompok umur, berat badan, tinggi badan dan jenis kelamin. Jika asupan gizi di bawah angka kecukupan dikatakan konsumsi tidak memenuhi kebutuhan gizi.

10.4 Masalah Kesehatan pada Usia Lanjut

Memasuki masa usia lanjut, mulai ditemukan masalah kesehatan. Beberapa masalah kesehatan yang sering ditemukan antara lain:

1. Diabetes Mellitus, kadar gula darah dalam tubuh lebih dari 200 mg/dl.

Lakukan pencegahan dengan:

- a. Perbanyak makan sayur dan buah;
- b. Membatasi makanan dan minuman manis;
- c. Sarapan pagi teratur;

- d. Melakukan aktivitas fisik setiap hari;
 - e. Menjaga berat badan normal; dan
 - f. Cukup istirahat.
2. Hipertensi, tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan atau tekanan diastolik ≥ 90 mmHg. Hipertensi sering tidak menunjukkan gejala, sehingga penderita tidak merasa sakit.

Lakukan pencegahan dengan :

- a. Mengurangi makan makanan tinggi garam (snack, mie instan, makanan yang diasinkan, makanan kaleng dll);
 - b. Berfikir dan bersikap positif;
 - c. Dapat mengelola stres;
 - d. Rutin cek kesehatan;
 - e. Minum obat sesuai anjuran dokter;
 - f. Jangan merokok
3. Jantung Koroner, penyakit jantung akibat penyempitan pembuluh darah koroner di jantung yang dapat mengakibatkan serangan jantung.

Lakukan pencegahan dengan :

- a. Menghindari makan makanan yang berlemak (kolesterol)
 - b. Tidak merokok
 - c. Perbanyak makan sayur dan buah
 - d. Aktivitas fisik dan olahraga teratur
 - e. Cek kesehatan secara teratur.
4. Stroke.

Lakukan pencegahan dengan menjaga tekanan darah, gula darah dan kolesterol dalam batas normal.

5. Osteoporosis, penyakit berkurangnya kepadatan massa tulang, mengakibatkan tulang tidak tahan benturan dan menjadi mudah patah.

Lakukan pencegahan :

- a. Konsumsi makanan dan minuman yang cukup kalsium
 - b. Kena paparan sinar matahari yang cukup
 - c. Melakukan aktivitas fisik dan olahraga secara teratur (senam osteoporosis).
6. Penyakit Sendi, peradangan pada salah satu atau lebih persendian. Penyakit sendi yang sering diderita usia lanjut adalah Osteoarthritis dan Gout Arthritis (penyakit asam urat).

Lakukan pencegahan dengan :

- a. Menjaga berat badan normal
- b. Mengurangi makan makanan berlemak
- c. Menhindari makan jeroan
- d. Mengurangi makan kacang-kacangan, makanan dalam kaleng, makanan dan minuman yang difermentasi
- e. Latihan fisik secara teratur.

Masalah lain pada usia lanjut yang menyebabkan masalah gizi:

1. Sulit mengunyah makanan karena bermasalah dengan gigi (penyakit gusi, ompong, gigi palsu tidak pas)
2. Sensitivitas atau kepekaan terhadap rasa dan aroma makanan berkurang, mengakibatkan usia lanjut lebih menyukai makan makanan yang asin dan manis.
3. Sensitivitas rasa haus berkurang, mengakibatkan usia lanjut berisiko kekurangan cairan tubuh
4. Minum obat tertentu yang menyebabkan mual dan menghilangkan nafsu makan
5. Kesepian dan depresi menyebabkan usia lanjut malas makan

10.5 Gizi Usia Lanjut

10.5.1 Kebutuhan gizi pada usia lanjut

Kebutuhan gizi pada usia lanjut perlu diperhatikan terutama kebutuhan energi. Hal terpenting dalam menentukan kebutuhan energi adalah basal metabolik rate (BMR) dan aktivitas fisik usia lanjut (Dampil, 2018). Metode Harris Benedict banyak digunakan untuk menghitung kebutuhan energi, rumus perhitungan kebutuhan energi berbeda antara laki-laki dan Perempuan. Metode Harris-Benedict digunakan menghitung basal metabolisme rate (BMR) seseorang dan kebutuhan energi harian. BMR adalah tingkat minimum pengeluaran energi per satuan waktu saat istirahat. Bila nilai BMR dikalikan dengan faktor aktivitas hasilnya merupakan kebutuhan energi harian yang direkomendasikan untuk menjaga berat badan.

$$\text{BMR laki-laki} = 66,5 + 13,7 (\text{berat badan}) + 5 (\text{tinggi badan}) - 6,8 (\text{umur})$$

$$\text{BMR perempuan} = 655 + 9,6 (\text{berat badan}) + 1,7 (\text{tinggi badan}) - 4,7 (\text{umur})$$

Kebutuhan kalori cenderung berkurang dengan bertambahnya usia, karena penurunan massa otot dan berkurangnya aktivitas fisik. Kebutuhan protein penting untuk mempertahankan massa otot. Ada dua sumber protein yaitu dari protein hewani seperti daging, telur, ikan, susu, dan protein nabati seperti kacang-kacangan, biji-bijian dan olahannya (tahu, tempe dan lain-lain). Kebutuhan lemak pada usia lanjut berbeda dengan kelompok usia lain. Usia lanjut membutuhkan lebih sedikit lemak total dan lemak jenuh, tapi membutuhkan lebih banyak lemak tak jenuh. Kebutuhan serat perlu untuk menjaga sistem pencernaan, mengurangi sembelit dan menjaga kadar gula darah. Serat banyak terdapat di buah dan sayur, biji-bijian dan kacang-kacangan.

1. Energi

Energi sangat penting bagi kehidupan manusia. Energi dibutuhkan untuk menjalankan semua fungsi tubuh, seperti metabolisme, aktivitas fisik, pemeliharaan suhu tubuh, fungsi organ tubuh, reproduksi, sistem kekebalan tubuh, dan kesehatan mental. Energi di dapatkan dari makanan dan minuman yang dikonsumsi sehari-hari.

Energi berasal dari karbohidrat, protein dan lemak. Karbohidrat menghasilkan energi sebesar 4 kkal setiap 1 gram. Karbohidrat dianjurkan sebanyak 55–60 % dari total kebutuhan energi sehari.

2. Protein

Protein adalah salah satu dari zat gizi makro, protein adalah komponen utama sel. Protein yang dikonsumsi akan diubah menjadi asam amino dalam tubuh. Fungsi protein adalah membangun dan memelihara sel-sel tubuh. Protein bisa diubah menjadi energi jika kebutuhan energi tidak mencukupi dari karbohidrat. 1 gram protein diubah menjadi 4 kkal jika diubah menjadi energi.

Protein berasal dari hewani dan nabati. Pada usia lanjut dianjurkan mengonsumsi protein kualitas tinggi seperti ikan karena ikan banyak mengandung lemak tidak jenuh lebih banyak dari daging atau unggas, disamping itu tekstur ikan lebih lunak daripada daging. Kebutuhan protein sehari usia lanjut sebanyak 0,8 gr/kg BB/hari.

3. Lemak

Sumber energi lainnya adalah lemak, 1 gram lemak diubah menjadi 9 kkal energi. Lemak termasuk salah satu gizi makro. Lemak juga berfungsi sebagai pelarut vitamin, yaitu vitamin A, vitamin D, vitamin E dan vitamin K. Lemak makanan terdiri dari lemak jenuh dan lemak tidak jenuh.

Lemak tidak jenuh terbagi dua, yaitu lemak tak jenuh tunggal dan lemak tak jenuh ganda. Konsumsi lemak jenuh dikaitkan dengan kadar kolesterol darah. Lemak jenuh cenderung meningkatkan kadar kolesterol dan trigliserida. Bahan makanan tinggi lemak jenuh antara lain lemak hewani, lemak susu, mentega, keju, santan, margarin, dan minyak.

Usia lanjut disarankan membatasi makan makanan berlemak, terutama makanan yang mengandung lemak jenuh. Sumbangan energi dari lemak diupayakan paling banyak 25% dari total kebutuhan energi/hari. Contohnya seorang usia lanjut perempuan berusia 64-80 tahun kebutuhan energinya 1800 Kkal, maka kebutuhan lemaknya adalah 450 kkal atau kurang lebih 50 gr/hari (setara dengan 5 sendok makan minyak).

10.5.2 Angka Kecukupan Gizi Usia Lanjut

Angka Kecukupan Gizi (AKG) adalah standar kebutuhan gizi untuk masyarakat Indonesia yang disusun oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. AKG sebagai acuan antara lain untuk: perencanaan konsumsi pangan tingkat individu dan kelompok masyarakat; penyusunan pedoman gizi dan promosi kesehatan; dan pemantauan status gizi masyarakat. AKG untuk usia lanjut masyarakat Indonesia dapat dilihat di Tabel 10.2-10.4. Tabel tersebut adalah angka atau nilai rerata kebutuhan suatu zat gizi tertentu yang harus dipenuhi oleh usia lanjut dalam sehari untuk hidup sehat.

Tabel 10. 2. Angka Kecukupan Gizi Usia Lanjut (Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat, dan Air yang dianjurkan (per orang per hari))

Kelompok Umur	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)			Karbohidrat (g)	Serat (g)	Air (ml)
					Total	Omega 3	Omega 6			
Laki-laki										
60-64	60	166	2150	65	60	1,6	14	340	30	2500
65-80	58	164	1800	64	50	1,6	14	275	25	1800
80+	58	164	1600	64	45	1,6	14	235	22	1600
Perempuan										
60-64	56	158	1800	60	50	1,1	11	280	25	2350
65-80	53	157	1550	58	45	1,1	11	230	22	1550
80+	53	157	1400	58	40	1,1	11	200	20	1400

Sumber : (Kemenkes RI, 2019)

Tabel 10. 3. Angka Kecukupan Vitamin yang Dianjurkan pada Usia Lanjut (per orang per hari)

Kelompok Umur	Vit A (RE)	Vit D (mcg)	Vit E (mcg)	Vit K (mcg)	Vit B1 (mg)	Vit B2 (mcg)	Vit B3 (mg)	Vit B5 (mcg)	Vit B6 (mg)	Folat (mcg)	Vit B12 (mcg)	Vit C (mg)
Laki-laki												
60-64	650	15	15	65	1,2	1,3	16	5,0	1,7	400	4,0	90
65-80	650	20	15	65	1,2	1,3	16	5,0	1,7	400	4,0	90
80+	650	20	15	65	1,2	1,3	16	5,0	1,7	400	4,0	90
Perempuan												
60-64	600	15	15	55	1,1	1,1	14	5,0	1,5	400	4,0	75
65-80	600	20	20	55	1,1	1,1	14	5,0	1,5	400	4,0	75
80+	600	20	20	55	1,1	1,1	14	5,0	1,5	400	4,0	75

Sumber : (Kemenkes RI, 2019)

Tabel 10. 4. Angka Kecukupan Mineral yang Dianjurkan untuk Usia Lanjut (per orang per hari)

Kelompok Umur	Kalsium (mg)	Fosfor (mg)	Magnesium (mg)	Besi (mg)	Iodium (mcg)	Seng (mg)	Mangan (mg)	Fluor (mg)	Kromium (mcg)	Kalium (mg)	Na (mg)	Klor (mg)	Tembaga (mcg)
Laki-laki													
60-64	1200	700	360	9	150	11	2,3	4,0	29	4700	1300	2100	900
65-80	1200	700	350	9	150	11	2,3	4,0	24	4700	1100	1900	900
80+	1200	700	350	9	150	11	2,3	4,0	21	4700	1000	1600	900
Perempuan													
60-64	1200	700	340	8	150	8	1,8	3,0	24	4700	1400	2100	900
65-80	1200	700	320	8	150	8	1,8	3,0	21	4700	1200	1900	900
80+	1200	700	320	8	150	8	1,8	3,0	19	4700	1000	1600	900

Sumber : (Kemenkes RI, 2019)

10.5.3 Pedoman Gizi Seimbang

Pedoman gizi seimbang untuk usia lanjut sudah disusun oleh Kementerian Kesehatan (Kemenkes, 2014). Pesan gizi seimbang dapat menggunakan piring makanku. Pesan ini berisi pedoman mengonsumsi lima kelompok bahan makanan setiap kali makan. Kelompok pertama adalah makanan pokok, kelompok dua adalah lauk-pauk, kelompok tiga adalah sayuran, kelompok empat adalah buah-buahan dan kelompok lima adalah air minum.



Sumber (Kemenkes, 2014)



Sumber (Kemenkes, 2016)

Gambar 10. 1. Pesan gizi seimbang piring makanku: sajian sekali makan

Gizi seimbang adalah susunan bahan makanan sehari-hari yang jenis dan jumlahnya sesuai dengan kebutuhan tubuh, memperhatikan prinsip keanekaragaman pangan, aktivitas fisik, perilaku hidup sehat dan pemantauan berat badan secara teratur dalam rangka mempertahankan berat badan normal untuk mencegah masalah gizi (Kemenkes, 2014).

Gizi seimbang adalah kunci dalam menjaga kesehatan pada usia lanjut. Perlu keahlian atau pengetahuan gizi untuk menyusun pengaturan makan yang mencakup berbagai kelompok makanan. Menyusun pola makan seimbang dengan mempertimbangkan beberapa hal, antara lain kondisi gigi, status gizi dan penyakit bila ada. Pengelolaan gizi pada individu usia lanjut harus memperhatikan kondisi, bila usia lanjut ompong atau bermasalah dengan gigi, maka dalam proses penyediaan makan harus dengan tekstur lunak/mudah di cerna. Jika usia lanjut memiliki penyakit kronis, seperti diabetes, penyakit kardiovaskular atau keterbatasan fungsional perlu memperhatikan asupan GGL. Pertimbangan faktor penyakit, masalah gigi, perubahan indra perasa dan efek samping obat membuat usia lanjut sulit memenuhi kebutuhan gizi seimbang.

Penggunaan suplemen dalam menu jika diperlukan harus berdasarkan saran dokter atau ahli gizi. Kapan individu usia lanjut memerlukan tambahan suplemen dan dosisnya harus jelas. Konsultasikan dengan dokter atau ahli gizi, karena setiap individu usia lanjut memiliki kebutuhan gizi yang unik, terutama jika individu usia lanjut memiliki kondisi kesehatan tertentu.

Bahan makanan yang di anjurkan untuk usia lanjut (Kemenkes, 2016):

1. Makanan pokok, sumber karbohidrat : nasi (beras merah, beras putih), jagung, ubi, singkong, sagu, kentang, talas, sukun, bihun, mie, roti, oatmeal, dll).

2. Lauk pauk sebagai sumber protein, lemak dan mineral.
 - a. Sumber hewani : ikan (ikan segar), daging ayam tanpa kulit, daging sapi tanpa lemak, telur dan susu rendah lemak dan lainnya.
 - b. Sumber nabati : tempe, tahu dan kacang kacangan serta olahannya
3. Sayuran sebagai sumber vitamin, mineral dan serat: bayam, kangkung, wortel, brokoli, labu kuning, labu siam, lalapan dan sayuran segar lainnya
4. Buah berwarna : pisang, pepaya, jeruk, alpukat, apel dll
5. Makanan kaya zat besi : hati sapi, hati ayam, daging ayam, daging sapi, sayuran hijau dan kacang kacangan
6. Makanan kaya kalsium: ikan (contoh ikan teri segar), sayuran hijau (daun singkong, daun pakis, sawi hijau, dll), dan buah (pisang, jambu biji, apel, jeruk, kiwi, pepaya, alpukat, apel dll)
7. Minum air yang cukup lebih kurang 8 gelas dalam sehari.

Beberapa Pesan Gizi Seimbang untuk Usia Lanjut:

- a. Makan makanan kaya kalsium (ikan, susu). Pada usia lanjut tulang mulai keropos, gigi mulai rapuh, ompong, untuk mencegah tidak lebih parah dianjurkan mengkonsumsi pangan sumber kalsium dan vitamin D, juga dianjurkan setiap hari kena paparan sinar matahari pagi.
- b. Makan makanan kaya serat. Serat dapat melancarkan buang air besar, agar tidak mengalami sembelit. Serat juga menghambat penyerapan gula dan kolesterol. Di anjurkan untuk usia lanjut mengkonsumsi sumber karbohidrat berserat tinggi (whole grains), makan lebih banyak sayuran dan buah-buahan yang mengandung tinggi serat. Disamping dapat mengurangi risiko sembelit, banyak makan sayur dan buah dapat menjaga kadar gula darah, kolesterol dan tekanan darah normal.

- c. Minum air putih sesuai kebutuhan agar tidak dehidrasi. Sensitif terhadap kekurangan atau kelebihan cairan pada usia lanjut sudah berkurang, oleh karena itu perlu air minum yang cukup. Jangan sampai usia lanjut kurang cairan (dehidrasi) karena bisa berakibat demensia. Jika kelebihan cairan dapat meningkatkan beban jantung dan ginjal.
- d. Melakukan aktivitas fisik secara teratur. Lakukan aktivitas fisik yang ringan seperti berjalan, bersepeda, berkebun atau olah raga ringan seperti yoga, senam lansia, hal ini akan membantu melenturkan dan relaksasi otot. Aktivitas fisik juga akan menambah kesehatan jantung dan kebugaran tubuh.
- e. Batasi konsumsi gula, garam dan lemak (GGL). Mengonsumsi makanan tinggi GGL dapat meningkatkan risiko menderita diabetes mellitus, hipertensi, hiperkolesterol, hiperglikemia dan penyakit stroke, penyakit jantung dan kanker.
- f. Mengurangi makan makanan tinggi purin seperti jeroan karena beresiko pada asam urat jadi tinggi

10.5.4 Pantau asupan GGL (gula, garam, lemak)

Asupan gula, garam, dan lemak tambahan perlu di pantau, karena dapat berakibat negatif pada tekanan darah dan kesehatan kardiovaskular usia lanjut. Mengatur asupan GGL pada usia lanjut penting untuk menjaga kesehatan dan mencegah berbagai penyakit. Anjuran asupan GGL pada usia lanjut untuk asupan gula adalah maksimal 50 gram dalam sehari (lebih kurang 4 sendok makan gula pasir). Dampak kelebihan gula, dapat meningkatkan risiko diabetes, obesitas, penyakit jantung, dan stroke. Usia lanjut di sarankan membatasi mengonsumsi makanan dan minuman manis, seperti soda, minuman buah dalam kemasan, dan permen, ganti gula dengan menggunakan buah segar sebagai sumber pemanis alami.

Asupan garam pada usia lanjut dianjurkan maksimal 2 gram per hari (setara dengan 1 sendok teh). Dampak kelebihan konsumsi garam, dapat meningkatkan risiko hipertensi, penyakit jantung, dan stroke. Saran yang dianjurkan pada usia lanjut adalah membatasi konsumsi makanan asin, seperti makanan olahan, fast food, dan makanan yang diawetkan. Gunakan bumbu segar dan rempah untuk menambah rasa pada makanan.

Asupan lemak pada usia lanjut, di anjurkan 20-35% dari total kalori harian. Jenis lemak yang dianjurkan adalah menggunakan lemak tak jenuh ganda atau lemak tak jenuh tunggal. Sumber lemak yang baik untuk usia lanjut adalah minyak nabati, kacang-kacangan, dan biji-bijian. Dampak kelebihan lemak jenuh dan lemak trans, dapat meningkatkan risiko penyakit jantung, stroke, dan obesitas. Saran pada usia lanjut untuk membatasi konsumsi makanan yang tinggi lemak jenuh dan lemak trans, seperti gorengan, makanan olahan, dan daging berlemak. Pilih sumber protein rendah lemak, seperti ikan, ayam tanpa kulit, dan kacang-kacangan.

Biasakan untuk konsumsi usia lanjut membaca label makanan dengan cermat. Perhatikan kandungan gula, garam, dan lemak pada makanan sebelum membelinya. Lebih baik untuk konsumsi usia lanjut dimasak sendiri, kita dapat mengontrol GGL yang digunakan. Dianjurkan usia lanjut cukup minum air putih, karena air dapat membantu tubuh mengeluarkan kelebihan gula dan garam. Bila perlu keluarga atau individu usia lanjut dapat berkonsultasi dengan dokter atau ahli gizi untuk membatasi penggunaan GGL bila memiliki penyakit kronis.

10.5.5 Keseimbangan Energi dan Aktivitas Fisik

Keseimbangan energi adalah keseimbangan antara asupan energi (makanan dan minuman) dengan pengeluaran energi melakukan aktivitas fisik dan metabolisme tubuh. Menjaga keseimbangan energi penting karena dapat mencegah obesitas, menjaga berat badan normal dan meningkatkan kesehatan secara keseluruhan. Aktivitas fisik dapat membantu membakar kalori dan meningkatkan metabolisme, dan membangun massa otot. Perlu berkonsultasi dengan dokter tentang aktivitas fisik yang boleh dilakukan jika usia lanjut memiliki penyakit kronis. Penting di perhatikan keseimbangan energi dan aktivitas fisik untuk menjaga kesehatan jantung dan otot. Usia lanjut harus bisa mengelola berat badan, mencegah kelebihan berat badan dan penanganan jika kekurangan berat badan.

1. Edukasi gizi
 - a. Penting menyampaikan pada individu usia lanjut atau keluarga tentang meningkatkan pengetahuan dan sikap individu usia lanjut untuk menjalani pola makan gizi seimbang.
 - b. Keluarga usia lanjut memperhatikan asupan gizi individu usia lanjut.
2. Mencegah dehidrasi, perlu memperhatikan cairan yang dibutuhkan tubuh usia lanjut. Minum cukup air dan cairan dari makanan seperti buah dan sayuran yang mengandung air.

10.5.6 Beberapa Hasil Penelitian tentang Gizi Usia Lanjut

Penelitian kualitatif pada usia lanjut di tiga negara Eropa (Jerman, Belanda dan Denmark) tentang motivasi yang mempengaruhi asupan makanan usia lanjut yang terkena gangguan menelan dan mengunyah. Sebanyak 68,6 persen tidak dapat menghabiskan makanannya dengan alasan makanannya terlalu banyak. Tinggal di panti jompo berdampak negatif pada suasana hati dan menurunkan nafsu makan (18,9 %). Kesedihan,

keseharian, kejengkelan, depresi atau kebosanan merupakan perasaan utama yang dinyatakan usia lanjut yang mempengaruhi asupan makan mereka (Rusu *et al.*, 2020).

Nutrisi Klinis dan Metabolisme Masyarakat Eropa (ESPEN) menyelenggarakan Lokakarya tentang Kebutuhan Protein pada usia lanjut yang diadakan di Dubrovnik tanggal 24-25 November tahun 2013. Berdasarkan bukti-bukti yang disajikan dan dibahas, tentang proses penuaan berkaitan dengan berkurangnya massa otot secara bertahap dan progresif. ESPEN merekomendasikan bagi para profesional perawatan kesehatan untuk membantu usia lanjut mempertahankan hidup, membatasi dan mengobati penurunan massa otot, kekuatan, dan kemampuan fungsional yang berkaitan dengan usia. Rekomendasi dari kelompok pakar ESPEN, membuat panduan praktis untuk asupan protein makanan yang optimal dan olahraga bagi usia lanjut di atas 65 tahun: 1). Untuk usia lanjut yang sehat, rekomendasi pola makan mencakup 1,0-1,2 g protein/kg berat badan/hari; 2) untuk usia lanjut yang memiliki penyakit akut atau kronis, rekomendasi asupan protein 1,2-1,5 g protein/kg berat badan/hari; 3) semua usia lanjut melakukan aktivitas fisik setiap hari selama memungkinkan (Nicolaas E.P. Deutz, 2014).

Penelitian pada usia lanjut di India, menemukan 15 persen usia lanjut menderita gizi buruk dan sebanyak 55 persen beresiko menderita gizi buruk. Asupan energi ditemukan tidak memadai karena berbagai alasan (masalah mengunyah dan menelan, kehilangan nafsu makan, usia lanjut tidak menyadari). Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan kesadaran usia lanjut dan pengasuhnya mengenai kualitas, kuantitas dan frekuensi asupan makanan usia lanjut. Diperlukan pendekatan multidimensi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Upaya harus dimulai untuk membantu usia lanjut menerapkan praktik gaya hidup sehat untuk mempertahankan atau meningkatkan

status fungsional usia lanjut (Agarwalla, Saikia and Baruah, 2015).

Penelitian di Turki menemukan status gizi usia lanjut yang tinggal sendiri berbeda dengan gizi usia lanjut yang tinggal bersama keluarga. Tingkat malnutrisi lebih tinggi pada individu usia lanjut yang hidup sendiri (Kucukerdonmez, Navruz Varli and Koksall, 2017) .

10.5.7 Contoh Menu Sehari untuk Usia Lanjut

Membuat menu sehari untuk usia lanjut, perlu memperhatikan beberapa hal dalam penyiapian:

- 1. Makan makanan beraneka ragam.
- 2. Pilih bahan pangan yang mudah dicerna dan tidak keras.
- 3. Batasi makan makanan yang tinggi gula, garam dan lemak.
- 4. Makanan mengandung banyak serat (buah dan sayur).
- 5. Masak sampai empuk.
- 6. Buah dan sayur dipotong kecil-kecil atau dihaluskan.
- 7. Makan porsi kecil dan sering, disarankan makan utama 3 kali dan selingan 3 kali,
- 8. Mengurangi makanan bercita rasa pedas
- 9. Minum air minimal 8 gelas
- 10. Usahakan waktu makan bersama anggota keluarga atau sesama usia lanjut, karena dapat meningkatkan nafsu makan.

Tabel 10. 5. Contoh menu sehari untuk usia lanjut

Waktu	Makanan
Pagi	Bubur ayam dengan suwir ayam, irisan telur dadar dan rebusan buncis. 1 potong buah pepaya

Waktu	Makanan
Selingan pagi (pukul 10)	Tahu isi sayuran Susu skim
Siang	Nasi Pepes ikan Tumis toge Tempe orek 1 buah pisang
Selingan sore (pukul 16)	Bubur kacang ijo
Malam	Nasi Sop ikan (ikan, wortel) Pepes tahu 1 potong melon
Selingan malam (pukul 21)	Pisang rebus

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwalla, R., Saikia, A.M. and Baruah, R. (2015) 'Assessment of the nutritional status of the elderly and its correlates', *Journal of Family and Community Medicine*, 22(1), pp. 39–43. Available at: <https://doi.org/10.4103/2230-8229.149588>.
- BPS (2022) 'Statistik Penduduk Lanjut Usia', BPS [Preprint].
- Dampil, S.C.L. and O.A. (2018) 'Comparison of the Harris-Benedict Equation, Bioelectrical Impedance Analysis, and Indirect Calorimetry for Measurement of Basal Metabolic Rate among Adult Obese Filipino Patients with Prediabetes or Type 2 Diabetes Mellitus', *ASEAN Federation of Endocrine Societies*, pp. 152–159.
- Kemenkes (2012) *Buku Pedoman Pelayanan Gizi Lanjut Usia jakarta*.
- Kemenkes (2014) 'PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 41 TAHUN 2014', p. 6.
- Kemenkes (2016) *Buku Kesehatan Lanjut Usia*.
- Kemenkes RI (2019) 'Angka Kecukupan Gizi Masyarakat Indonesia', *Permenkes Nomor 28 Tahun 2019*, Nomor 65(879), pp. 2004–2006.
- Kucukerdonmez, O., Navruz Varli, S. and Koksall, E. (2017) 'Comparison of nutritional status in the elderly according to living situations', *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 21(1), pp. 25–30. Available at: <https://doi.org/10.1007/s12603-016-0740-z>.
- Nicolaas E.P. Deutz (2014) 'Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group', *Clinical Nutrition*, 33, pp. 929–936. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.04.007> Get rights and content.

Rusu, A. *et al.* (2020) 'Aspects Influencing Food Intake and Approaches towards Personalising Nutrition in the Elderly', *Journal of Population Ageing*, 13(2), pp. 239–256. Available at: <https://doi.org/10.1007/s12062-019-09259-1>.

BAB 11

ANEMIA DEFISIENSI ZAT BESI

Oleh Agus Hendra Al Rahmad

11.1 Pendahuluan

Anemia Defisiensi Zat Besi (ADB) merupakan salah satu kondisi kesehatan yang paling umum terjadi di seluruh dunia, terutama di negara-negara berkembang. ADB terjadi ketika tubuh mengalami kekurangan zat besi, mineral yang penting untuk produksi hemoglobin dalam sel darah merah. Hemoglobin adalah protein yang membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh, dan kekurangan zat besi dapat mengganggu produksi hemoglobin, menyebabkan berkurangnya kemampuan darah untuk membawa oksigen. Hal ini mengakibatkan gejala anemia seperti kelelahan, kelemahan, dan sesak napas (Long & Koyfman, 2018).

Sejarah pemahaman tentang ADB telah melalui perkembangan yang signifikan seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi medis. Pengamatan awal tentang hubungan antara anemia dan kekurangan zat besi dilakukan pada abad ke-17, tetapi pemahaman yang lebih mendalam tentang patofisiologi dan penanganan ADB baru tercapai pada abad ke-20. Berbagai penelitian ilmiah telah dilakukan untuk menyelidiki mekanisme terjadinya ADB, faktor-faktor risiko yang terkait, serta strategi pencegahan dan penanganannya.

Isu-isu terkini tentang ADB menunjukkan bahwa meskipun telah ada upaya-upaya untuk mengatasi masalah ini, ADB masih menjadi masalah kesehatan yang serius di banyak negara, termasuk Indonesia. Data terbaru menunjukkan bahwa

186

prevalensi ADB masih tinggi, terutama di kalangan anak-anak, ibu hamil, dan wanita usia subur. Secara global, 25% orang di seluruh dunia menderita anemia. Kekurangan zat besi, penyebab paling umum, bertanggung jawab atas 50% seluruh anemia. Angka kekurangan zat besi lebih tinggi di negara berkembang dibandingkan di negara-negara maju, dimana prevalensi anemia defisiensi besi pada pria dibawah 50 tahun adalah 1%. Pada wanita usia subur sebesar 10% disebabkan oleh kegagalan menstruasi, sementara 9% anak usia 12 hingga 36 bulan mengalami kekurangan zat besi, dan sepertiga dari anak-anak tersebut mengalami anemia (Wawer et al., 2018). Menurut data dari Kementerian Kesehatan Indonesia, prevalensi ADB tahun 2018, ditemukan bahwa sekitar 26,8% anak usia 5-14 tahun mengalami anemia, sementara 32% dari kelompok usia 15-24 tahun juga mengalami kondisi serupa. Hal ini berarti bahwa 3 dari 10 teman Anda mungkin mengidap anemia. Tingginya angka kasus anemia ini sangat erat hubungannya dengan kepatuhan dalam mengonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD). Data menunjukkan bahwa dari 12,1 juta remaja putri, sebanyak 8,3 juta di antaranya tidak mengonsumsi TTD, yang meningkatkan risiko mereka terkena anemia. Begitu juga pada anak usia 6-59 bulan di Indonesia mencapai sekitar 37,1% pada tahun 2020 (Kemenkes RI, 2018).

Pentingnya zat besi dalam tubuh manusia tidak bisa diabaikan. Selain berperan dalam pembentukan hemoglobin, zat besi juga diperlukan untuk fungsi-fungsi tubuh lainnya, termasuk metabolisme energi, fungsi kognitif, dan sistem kekebalan tubuh. Kekurangan zat besi dapat menyebabkan gangguan pada berbagai proses fisiologis dalam tubuh, yang dapat berdampak negatif pada kesehatan dan kualitas hidup seseorang.

Hubungan antara zat besi dan gizi dalam daur kehidupan sangat erat. Selama masa kehamilan, kebutuhan zat besi meningkat secara signifikan karena pertumbuhan janin dan plasenta. Kekurangan zat besi pada ibu hamil dapat

meningkatkan risiko komplikasi kehamilan dan kelahiran prematur. Pada masa kanak-kanak dan remaja, kekurangan zat besi dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan fisik serta kognitif. Dewasa muda yang aktif secara fisik juga membutuhkan asupan zat besi yang cukup untuk menjaga performa tubuh dan aktivitas mereka. Bahkan, lansia juga rentan mengalami ADB karena penyerapan zat besi dalam tubuh cenderung menurun seiring dengan bertambahnya usia (WHO, 2001).

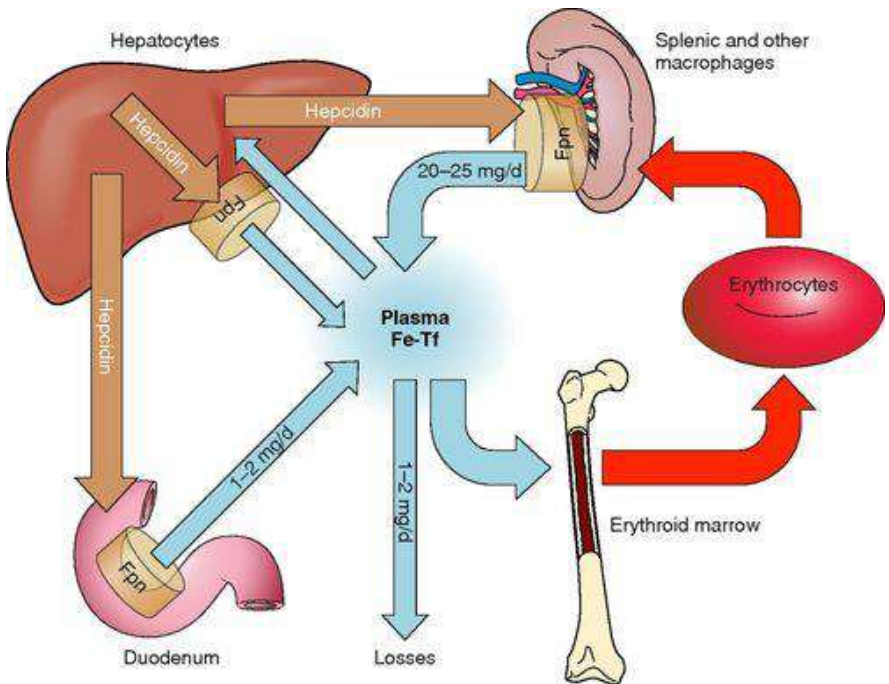
Tujuan dari buku ini adalah untuk menyediakan pemahaman yang komprehensif tentang ADB, mulai dari dasar anatomi dan fisiologi zat besi hingga pendekatan pencegahan, penanganan, dan tantangan yang dihadapi dalam upaya mengatasi ADB di berbagai populasi. Buku ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya zat besi dalam gizi dalam daur kehidupan, serta memberikan panduan praktis bagi para profesional kesehatan dan masyarakat umum dalam menangani masalah ADB secara efektif.

11.2 Anatomi dan Fisiologi Zat Besi

Zat besi adalah salah satu mineral yang esensial untuk kesehatan manusia, berperan dalam berbagai fungsi fisiologis yang vital. Dalam tubuh manusia, zat besi ditemukan dalam berbagai bentuk, termasuk hem zat besi dari heme dalam hemoglobin dan mioglobin, serta non-heme zat besi dari sumber tumbuhan dan hewan. Struktur kimia zat besi memungkinkannya untuk berperan dalam berbagai reaksi biologis, terutama dalam pengangkutan oksigen dan electron (Al Rahmad, 2023).

Proses penyerapan zat besi terjadi di usus halus, terutama pada bagian duodenum dan jejunum. Zat besi non-heme dari sumber tumbuhan dan hewan diubah menjadi

bentuk yang dapat diserap dalam usus oleh enzim-enzim tertentu. Setelah diserap, zat besi akan diangkut oleh protein pengikat zat besi, seperti ferroprotein, ke dalam sirkulasi darah. Dalam sirkulasi darah, zat besi dapat diangkut oleh protein pengangkut seperti transferrin menuju berbagai jaringan tubuh. Di dalam sel, zat besi akan disimpan dalam bentuk kompleks dengan protein penyimpanan zat besi seperti ferritin dan hemosiderin. Ketika dibutuhkan, zat besi penyimpanan ini dapat dilepaskan kembali ke dalam sirkulasi darah untuk digunakan dalam berbagai proses biologis (Ganz, 2013; Koleini et al., 2021).



Gambar 11. 1. Aliran besi utama dan pengaturannya oleh hepcidin dan ferroportin. Zat besi dalam transferrin (biru), dan zat besi dalam eritrosit (merah). Hepcidin mengontrol aliran zat besi ke dalam plasma dengan menginduksi endositosis dan proteolisis ferroportin pengekspor zat besi (coklat).

Salah satu peran utama zat besi dalam tubuh adalah dalam pembentukan hemoglobin, protein utama dalam sel darah merah yang bertanggung jawab atas pengangkutan oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Hemoglobin terdiri dari empat rantai globin yang menyelubungi molekul heme, di mana setiap molekul heme mengandung satu atom zat besi. Zat besi dalam hemoglobin berperan penting dalam membawa dan melepaskan oksigen sesuai dengan kebutuhan tubuh (Andrews, 2008).

Selain itu, zat besi juga berperan dalam fungsi sel darah merah lainnya, termasuk pembentukan dan diferensiasi sel darah merah serta menjaga integritas membran sel darah merah. Kekurangan zat besi dapat mengganggu proses-proses ini, menyebabkan penurunan jumlah dan fungsi sel darah merah, yang pada gilirannya dapat menyebabkan terjadinya anemia. Kemenkes (2022), menyebutkan bahwa anemia yang terjadi dapat berdampak terhadap jangka pendek dan jangka Panjang. Dampak jangka pendek, yaitu anemia dapat mengurangi daya tahan tubuh penderitanya, sehingga lebih rentan terhadap infeksi penyakit. Selain itu, anemia juga mengakibatkan kurangnya pasokan oksigen ke sel otot dan sel otak. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kebugaran, ketangkasan berpikir, serta berpengaruh terhadap prestasi belajar dan produktivitas kerja atau kinerja Anda. Sedangkan dampak jangka Panjang sangat umum pada remaja perempuan dan Wanita Usia Subur dapat berlangsung hingga masa kehamilan. Wanita dengan anemia saat hamil berisiko mengalami perdarahan sebelum dan saat proses persalinan, yang dapat mengancam keselamatan ibu dan bayinya. Selain itu, bayi yang dikandung oleh ibu dengan anemia berisiko mengalami Pertumbuhan Janin Terhambat (PJT), kelahiran prematur, BBLR (Berat Badan Lahir Rendah), serta gangguan tumbuh kembang seperti stunting dan gangguan neurokognitif. Bayi yang lahir dengan cadangan zat besi (Fe) rendah juga

berpotensi mengalami anemia pada usia dini, yang dapat meningkatkan risiko kesakitan dan kematian neonatal.

Oleh karena itu, salah satu sasaran penting adalah remaja putri. Kementerian Kesehatan telah mencetuskan Gerakan Aksi Bergizi yang bertujuan meningkatkan kesadaran gizi remaja dengan fokus pada aktivitas fisik, makan bersama, dan penggunaan Tablet Tambah Darah (TTD) untuk remaja putri. Gerakan ini berhasil meningkatkan pengetahuan gizi, sikap positif terhadap TTD, serta frekuensi aktivitas fisik dan konsumsi buah-sayur remaja. Setelah intervensi, kemungkinan remaja putri mengonsumsi TTD sebanyak 12 kali seminggu juga meningkat. Sedangkan pada ibu hamil, program pemberian TTD tetap menjadi inisiatif untuk meningkatkan kesadaran dan kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsikannya. Tujuan tersebut untuk menekan angka anemia pada ibu hamil, meningkatkan kesehatan ibu, serta mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin yang optimal. Melalui edukasi, sosialisasi, dan program pemantauan, gerakan TTD pada ibu hamil berupaya memastikan bahwa setiap ibu mendapatkan asupan zat besi yang cukup untuk kehamilan yang sehat.

11.3 Epidemiologi dan Etiologi ADB

Anemia tetap menjadi isu kesehatan global yang signifikan, khususnya di kalangan anak-anak dan perempuan, tanpa memperhatikan status sosial ekonomi atau geografis. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menegaskan bahwa kekurangan zat besi dan anemia defisiensi besi (ADB) merupakan kondisi kekurangan gizi paling memprihatinkan di abad ke-21, dengan risiko yang sangat tinggi terhadap perempuan (WHO, 2015).

Berdasarkan analisis terhadap 1,6 juta individu dari 93 negara, ditemukan bahwa prevalensi anemia di seluruh dunia mencapai 47,5% pada anak usia prasekolah, 25,4% pada anak usia sekolah, 30,2% pada wanita dewasa, dan 41,8% pada ibu hamil. Sementara itu, di Brasil, prevalensi anemia pada wanita hamil dan anak prasekolah mencapai tingkat sedang (20–39,9%) dan berat ($\geq 40\%$). Iron defisiensi berkontribusi lebih dari 60% kasus anemia, yang setara dengan sekitar 27% populasi global (Kassebaum, 2016).

Dampak kekurangan zat besi pada kesehatan perempuan sangat luas, meliputi risiko sosial ekonomi seperti gangguan kinerja pendidikan, penurunan kapasitas kerja, produktivitas yang rendah, dan komplikasi kehamilan. Menurut *Global Burden of Diseases Study* tahun 2017, pola makan menjadi penyebab utama keempat dari lamanya hidup dengan disabilitas pada perempuan (Murray, 2022).

Penyebab anemia defisiensi besi bervariasi berdasarkan usia, jenis kelamin, dan status sosial ekonomi. Kekurangan zat besi dapat disebabkan oleh kurangnya asupan zat besi, penurunan penyerapan, atau kehilangan darah. Anemia defisiensi besi paling sering disebabkan oleh kehilangan darah, terutama pada pasien lanjut usia. Hal ini juga dapat terlihat dengan asupan makanan yang rendah, peningkatan kebutuhan zat besi secara sistemik seperti pada kehamilan, dan penurunan penyerapan zat besi seperti pada penyakit celiac. Pada neonatus, ibu yang menyusui memberikan perlindungan terhadap kekurangan zat besi karena bioavailabilitas zat besi yang lebih tinggi dalam ASI dibandingkan dengan susu sapi; anemia defisiensi besi adalah bentuk anemia paling umum pada anak kecil yang diberi susu sapi. Di negara-negara berkembang, infestasi parasit juga merupakan penyebab utama anemia defisiensi besi. Sumber zat besi dari makanan adalah sayuran hijau, daging merah, dan susu formula yang diperkaya zat besi (Warner & Kamran, 2023).

Anemia defisiensi besi (ADB) seringkali dapat menunjukkan gejala yang ringan dan seringkali tidak spesifik, tergantung pada seberapa cepat kondisi ini berkembang. Penderita mungkin langsung menyadari gejala yang muncul atau gejala tersebut bisa berkembang secara bertahap, terutama jika anemia disebabkan oleh masalah kronis seperti penyakit maag.

Camaschella (2015) dan NHS inform (2023) melaporkan bahwa selain gejala umum, terdapat juga gejala yang sering dijumpai pada anemia defisiensi besi meliputi:

1. Kelelahan dan kurang energi (lesu).
2. Sesak napas.
3. Detak jantung yang cepat atau berdebar-debar.
4. Kulit tampak pucat.

Sedangkan gejala yang kurang umum meliputi:

1. Sakit kepala.
2. Tinnitus atau mendengar suara dari dalam tubuh tanpa ada sumber suara luar.
3. Perubahan pada indra perasa.
4. Sensasi gatal pada kulit.
5. Perubahan pada lidah, seperti rasa sakit atau tekstur yang halus.
6. Rambut rontok.
7. Kebiasaan mengonsumsi benda non-makanan, seperti es, kertas, atau tanah liat (pica).
8. Kesulitan menelan (disfagia).
9. Luka terbuka atau bisul yang muncul di sudut mulut.
10. Perubahan bentuk kuku menjadi cekung atau berbentuk sendok.

11.4 Patofisiologi ADB

Zat besi memiliki peran yang sangat vital dalam tubuh manusia, khususnya dalam pembentukan hemoglobin yang berfungsi mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh.

Ketika simpanan zat besi dalam tubuh menipis, kondisi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti kehilangan darah, penurunan asupan makanan yang mengandung zat besi, gangguan pada penyerapan zat besi oleh tubuh, atau peningkatan kebutuhan zat besi akibat pertumbuhan dan perkembangan (Warner & Kamran, 2023).

Anemia defisiensi besi merupakan kondisi medis yang timbul akibat kekurangan zat besi dalam tubuh, yang bisa terjadi karena berbagai sebab, salah satunya adalah perdarahan gastrointestinal yang tersembunyi. Orang dewasa yang berusia di atas 50 tahun dan mengalami anemia defisiensi besi disertai dengan gejala perdarahan gastrointestinal perlu mendapatkan evaluasi medis lebih lanjut untuk menyingkirkan kemungkinan adanya penyakit serius seperti kanker. Namun, dalam beberapa kasus, evaluasi diagnostik gastrointestinal seringkali tidak dapat menemukan penyebab pasti dari perdarahan tersebut pada sepertiga pasien yang diperiksa.

Salah satu manifestasi klinis dari defisiensi zat besi adalah anemia mikrositik hipokromik, yang dapat terdeteksi melalui pemeriksaan apusan darah tepi. Gejala lain yang mungkin muncul termasuk kelelahan, pucat, sesak napas, dan detak jantung yang tidak teratur (Warner & Kamran, 2023). Mengingat zat besi merupakan nutrisi esensial yang seringkali kurang dalam pola makan sehari-hari, American Academy of Pediatrics (AAP) merekomendasikan pemberian suplemen zat besi sebagai salah satu cara untuk mengatasi defisiensi zat besi pada anak-anak (Baker et al., 2010).

Keputusan untuk memulai suplementasi zat besi dan dosis yang diperlukan harus disesuaikan dengan usia dan kebutuhan makan anak. Suplementasi zat besi yang tepat dapat membantu meningkatkan kadar zat besi dalam tubuh dan mengatasi gejala anemia, sehingga meningkatkan kualitas hidup anak dan mencegah komplikasi yang lebih serius di kemudian hari.

11.4.1 ADB pada Wanita Usia Subur

Walaupun kekurangan zat besi atau ADB sering terjadi di negara-negara dengan pendapatan rendah, data terbaru mengungkapkan bahwa 40-50% wanita non-hamil di Eropa mengalami kekurangan simpanan zat besi. Wanita memiliki risiko kekurangan zat besi dan anemia defisiensi besi (ADB) yang lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki pada usia yang sama. Prevalensi IDA pada wanita bisa mencapai 10 kali lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki sebaya (Kassebaum, 2016).

Kondisi ini sebagian besar dipengaruhi oleh kehilangan darah selama menstruasi yang teratur dan asupan zat besi yang kurang memadai. Remaja perempuan berada pada risiko yang lebih tinggi mengalami kekurangan zat besi karena kebutuhan zat besi yang meningkat selama masa pertumbuhan dan volume darah yang hilang selama menstruasi (Yani et al., 2023). Beberapa kondisi kesehatan juga dapat menjadi faktor risiko bagi wanita mengalami ADB, seperti perdarahan ginekologi kronis yang disebabkan oleh fibroid rahim, endometriosis, adenomiosis, atau hiperplasia endometrium (Cançado, 2023). Selain itu, masalah malabsorpsi usus, frekuensi donor darah yang tinggi, serta adanya lesi gastrointestinal baik yang bersifat jinak maupun ganas juga dapat menyebabkan terjadinya ADB pada wanita (Lopez et al., 2016).

11.4.2 ADB pada Wanita Pendarahan Haid Berat

Perdarahan menstruasi berat didefinisikan sebagai kehilangan darah per siklus menstruasi yang teratur melebihi 80 mL. Meskipun demikian, kuantifikasi kehilangan darah ini lebih relevan dalam konteks penelitian dan evaluasi aliran darah menstruasi yang tepat (Cançado, 2023). Institut *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) dari Inggris merekomendasikan diagnosis HMB (*Heavy Menstrual Bleeding*) atau wanita pendarahan haid berat berdasarkan dampaknya terhadap kualitas hidup pasien, baik secara fisik, sosial,

emosional, maupun material (National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2020).

Prevalensi HMB diperkirakan mencapai 18-38% pada wanita usia reproduksi, dengan kemungkinan peningkatan insidensi pada wanita yang mendekati masa menopause. Meski demikian, pelaporan HMB masih bervariasi dan banyak kasus yang mungkin belum terdiagnosis dengan tepat (National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2020; Sriprasert et al., 2017).

Selain itu, kondisi lain seperti durasi menstruasi yang berlangsung lebih dari 7 hari atau kehilangan darah sedang yang berkelanjutan, terutama jika dikombinasikan dengan pola makan yang kekurangan zat besi, dapat meningkatkan risiko kekurangan zat besi pada wanita. Wanita yang mengalami HMB dapat kehilangan zat besi lima hingga enam kali lebih banyak per siklus menstruasi dibandingkan dengan wanita yang memiliki kehilangan darah normal. Hal ini dapat menyebabkan cepatnya habisnya simpanan zat besi dalam tubuh (Camaschella, 2019; Cançado, 2023).

11.4.3 ADB pada Ibu Hamil

Kebutuhan zat besi dalam kehamilan meningkat secara signifikan, diperkirakan mencapai 1.000–1.200 mg untuk wanita dengan berat rata-rata 55 kg. Dari jumlah tersebut, sekitar 350 mg digunakan untuk pertumbuhan janin dan plasenta, 500 mg untuk ekspansi massa sel darah merah, dan 250 mg untuk mengkompensasi kehilangan darah saat proses persalinan. Meskipun kehilangan zat besi selama menstruasi dapat berkurang atau berhenti selama kehamilan, kebutuhan zat besi tetap meningkat seiring berjalannya trimester kehamilan. Pada trimester pertama, kebutuhan zat besi adalah sekitar 0,8 mg/hari, sementara pada trimester ketiga, kebutuhan bisa mencapai 3,0–7,5 mg/hari (Kemenkes RI, 2019).

Data menunjukkan bahwa sekitar 40% wanita memasuki kehamilan dengan simpanan zat besi yang rendah atau bahkan tidak memiliki cadangan zat besi sama sekali. Bahkan, hingga 90% wanita memiliki cadangan zat besi kurang dari 500 mg, yang menandakan cadangan yang tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan zat besi yang meningkat selama kehamilan (Cançado, 2023).

Meskipun demikian, sangat jarang wanita hamil menjalani pemeriksaan defisiensi zat besi kecuali jika mengalami anemia. Fokus utama seringkali hanya pada konsentrasi hemoglobin (Hb), padahal pemeriksaan Hb yang rendah saja dapat mengabaikan hingga 55% wanita hamil jika tidak dilakukan pemeriksaan parameter zat besi lainnya dalam tes laboratorium skrining (Mirza et al., 2018).

11.5 Riwayat dan Pemeriksaan Fisik Pasien ADB

Kebanyakan pasien dengan anemia defisiensi besi seringkali tidak menunjukkan gejala yang khas dan biasanya diidentifikasi melalui pemeriksaan tes darah rutin. Pucat merupakan tanda klinis utama yang biasanya terlihat ketika kadar hemoglobin turun di bawah 7 g/dL hingga 8 g/dL. Selain itu, anamnesis yang cermat dapat mengungkapkan gejala seperti kelelahan yang berlebihan, penurunan kemampuan untuk bekerja, sesak napas, atau memburuknya kondisi gagal jantung kongestif pada pasien yang sudah menderita penyakit jantung (Warner & Kamran, 2023).

Anak-anak yang mengalami anemia defisiensi besi dapat menunjukkan gejala tambahan berupa gangguan kognitif dan keterlambatan dalam perkembangan mereka, termasuk gangguan konsentrasi dan kemampuan belajar yang menurun. Oleh karena itu, deteksi dini dan intervensi yang tepat sangat

penting untuk mencegah komplikasi jangka panjang yang mungkin timbul akibat anemia pada anak-anak.

Dalam melakukan anamnesis, penting untuk menanyakan pola makan pasien, termasuk asupan zat besi dan sumber makanan yang dikonsumsi secara rutin. Selain itu, pasien juga harus ditanyai mengenai adanya perdarahan yang berlebihan, baik yang berasal dari menstruasi yang berat (menoragia) maupun sumber perdarahan gastrointestinal yang mungkin tidak disadari.

Pada pemeriksaan fisik, tanda-tanda anemia defisiensi besi yang sering ditemukan meliputi kulit dan konjungtiva yang pucat, detak jantung yang cepat (takikardia) saat pasien dalam keadaan istirahat, tanda-tanda gagal jantung kongestif, serta hasil positif pada uji guaiac untuk tinja, yang menunjukkan kemungkinan adanya perdarahan dalam saluran cerna.

11.6 Penilaian dan Evaluasi ADB

Evaluasi laboratorium merupakan kunci dalam mengidentifikasi anemia defisiensi besi. Pada kasus defisiensi besi, indeks hemoglobin akan menunjukkan nilai hemoglobin sel darah merah dan volume rata-rata hemoglobin dalam sel darah merah yang rendah. Pemeriksaan hematologi, seperti hematoskopi, akan mengungkapkan adanya mikrositosis (ukuran sel darah merah yang lebih kecil dari normal), hipokromia (warna sel darah merah yang lebih pucat), dan anisositosis (ukuran sel darah merah yang tidak seragam), yang ditandai dengan distribusi sel darah merah yang lebih lebar dari kisaran referensi (Warner & Kamran, 2023).

Pemeriksaan laboratorium lain yang penting meliputi penurunan kadar feritin, zat besi, dan saturasi transferin dalam serum. Feritin serum merupakan indikator simpanan total zat besi dalam tubuh, sedangkan kapasitas pengikatan besi total

cenderung meningkat pada kondisi defisiensi besi. Kehadiran darah pada tinja dapat menjadi petunjuk adanya perdarahan dalam saluran pencernaan, khususnya gastrointestinal (Mashlab et al., 2018).

Untuk membedakan antara anemia mikrositik/hipokromik yang disebabkan oleh defisiensi besi dan thalassemia minor, indeks Mentzer atau indeks hemoglobin/RBC sel rata-rata sederhana dapat digunakan. Indeks yang lebih besar dari 15 biasanya menunjukkan kekurangan zat besi, sementara indeks kurang dari 11 mengindikasikan thalassemia minor. Elektroforesis hemoglobin merupakan tes definitif yang diperlukan untuk memastikan diagnosis thalassemia minor (Mashlab et al., 2018).

Meskipun kadar feritin yang rendah dapat diandalkan sebagai indikator kekurangan zat besi, kadar feritin yang normal atau meningkat mungkin tidak informatif pada pasien dengan kondisi inflamasi seperti kanker, infeksi, atau penyakit autoimun, karena feritin juga merupakan reaktan fase akut. Meskipun aspirasi atau biopsi sumsum tulang diikuti dengan pewarnaan zat besi dianggap sebagai standar emas dalam menentukan defisiensi zat besi, namun metode ini jarang dilakukan karena biaya dan invasivitasnya (Camaschella, 2015).

11.7 Tatalaksana Pengobatan ADB

Pengobatan anemia defisiensi besi melibatkan identifikasi dan penanganan penyebab yang mendasarinya, seperti perdarahan gastrointestinal, serta pemberian suplemen zat besi secara oral. Suplemen zat besi sebaiknya dikonsumsi saat perut kosong untuk meningkatkan efisiensi penyerapan. Lingkungan asam dalam lambung yang optimal mendukung penyerapan zat besi. Respon positif terhadap pengobatan seringkali dapat diamati dalam kurun waktu 14 hari dengan peningkatan kadar

hemoglobin. Suplementasi zat besi biasanya diperlukan selama minimal tiga bulan untuk mengisi kembali cadangan zat besi dalam tubuh dan disarankan untuk diteruskan selama satu bulan setelah kadar hemoglobin kembali normal (Govindappagari & Burwick, 2019; Warner & Kamran, 2023).

Ferrous sulfate merupakan pilihan terapi yang efektif dan ekonomis, biasanya diberikan dalam dosis terbagi dua hingga tiga kali sehari. Efek samping yang mungkin timbul akibat penggunaan zat besi oral antara lain sembelit, mual, penurunan nafsu makan, dan diare. Dalam kondisi tertentu, seperti intoleransi terhadap zat besi oral, malabsorpsi seperti pada penyakit celiac, pasca gastrektomi, aklorhidria, atau kehilangan zat besi yang berlebihan, pemberian zat besi melalui infus intravena mungkin menjadi pilihan alternatif (Govindappagari & Burwick, 2019).

Meskipun zat besi intravena menawarkan keandalan dan distribusi yang cepat ke sistem retikuloendotelial, penggunaannya tidak selalu menghasilkan peningkatan kadar hemoglobin yang lebih cepat dibandingkan dengan zat besi oral. Efek samping yang sering terkait dengan infus zat besi intravena meliputi mual. Meskipun jarang terjadi, anafilaksis dapat menjadi komplikasi serius yang berkaitan dengan pemberian zat besi intravena. Selain itu, ekstrasvasi zat besi ke dalam jaringan subkutan dapat menyebabkan noda kecoklatan yang permanen dan mengganggu secara estetika (Govindappagari & Burwick, 2019).

Dalam penatalaksanaan anemia defisiensi besi, konseling diet seringkali diperlukan. Gadis remaja yang mengalami perdarahan menstruasi berlebihan dapat mendapatkan manfaat dari kombinasi terapi zat besi dan hormonal. Begitu juga pada ibu hamil, penatalaksanaan anemia defisiensi besi pada ibu hamil memerlukan pendekatan yang komprehensif, salah satunya melalui konseling diet. Ibu hamil seringkali membutuhkan suplementasi zat besi tambahan karena

200

kebutuhan zat besi meningkat selama masa kehamilan. Berikut beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam konseling diet untuk penatalaksanaan anemia defisiensi besi pada ibu hamil:

1. Asupan makanan kaya zat besi.
Mendorong konsumsi makanan yang kaya zat besi, seperti daging merah, ayam, ikan, telur, kacang-kacangan, sayuran hijau (seperti bayam dan kangkung), dan biji-bijian utuh. Mengkombinasikan sumber zat besi non-heme dengan makanan yang kaya vitamin C, seperti jeruk, stroberi, tomat, atau paprika, untuk meningkatkan penyerapan zat besi.
2. Hindari inhibitor penyerapan zat besi.
Mengurangi konsumsi kopi, teh, dan susu saat makan, karena kandungan polifenol dan kalsium dapat menghambat penyerapan zat besi. Selain itu, ibu hamil dapat menghindari konsumsi bersamaan antara makanan yang mengandung kalsium atau zat besi dengan suplemen kalsium atau zat besi.
3. Peningkatan konsumsi zat besi dan asam folat.
Selain zat besi, asam folat juga penting untuk produksi sel darah merah dan pertumbuhan janin. Oleh karena itu, konsumsi makanan yang kaya asam folat, seperti sayuran berdaun hijau, buah-buahan, kacang-kacangan, dan biji-bijian, juga harus ditingkatkan.
4. Pemantauan asupan zat besi.
Menilai dan memantau asupan zat besi harian ibu hamil untuk memastikan kecukupan zat besi yang diperlukan oleh tubuh dan janin. Selanjutnya, lakukan pemantauan asupan zat besi untuk memberikan informasi tentang jumlah zat besi yang diserap oleh tubuh setiap hari dan menyesuaikan dosis suplemen zat besi jika diperlukan.
5. Konsultasi dengan Ahli Gizi atau Dokter.
Mengarahkan ibu hamil untuk berkonsultasi dengan ahli gizi atau dokter spesialis obstetri dan ginekologi untuk

evaluasi lebih lanjut dan penyesuaian rekomendasi diet berdasarkan kebutuhan individu.

11.8 Kolaborasi Tim Interprofesional

Penderita Anemia Difisiensi Zat Besi (ADB) seringkali menunjukkan gejala anemia yang bersifat nonspecific, sehingga memerlukan evaluasi riwayat medis dan pemeriksaan fisik yang teliti. Dalam populasi anak-anak, praktik skrining yang rutin, dimulai dari usia 9 hingga 12 bulan dan dilanjutkan setiap tahun, telah terbukti efektif dalam mencegah perkembangan anemia yang parah. Di sisi lain, pada populasi dewasa, menilai gangguan pada sistem gastrointestinal sebagai potensi penyebab anemia defisiensi besi sering kali menghadapi tantangan diagnostik. Kemajuan dalam teknologi diagnostik, seperti pengujian non-invasif untuk penyakit celiac, gastritis atrofi autoimun, dan infeksi *Helicobacter pylori*, telah memfasilitasi deteksi dini dan diagnosis yang lebih tepat terhadap penyakit-penyakit tersebut (Warner & Kamran, 2023).

Walau suplementasi zat besi dapat memberikan perbaikan pada kondisi anemia, namun kekambuhan tetap menjadi risiko yang mungkin dihadapi pasien. Selain itu, kurangnya pedoman atau panduan mengenai durasi atau kriteria yang jelas untuk menghentikan suplementasi zat besi seringkali menjadi masalah dalam praktik klinis. Anemia defisiensi besi juga dikaitkan dengan prognosis yang kurang menguntungkan pada berbagai kondisi medis lainnya. Beberapa dampak negatif yang dapat diakibatkan oleh anemia defisiensi besi meliputi tingginya angka kematian, durasi rawat inap yang lebih lama di rumah sakit, serta peningkatan risiko kejadian kardiovaskular. Oleh karena itu, deteksi dini, evaluasi menyeluruh, dan penanganan yang tepat sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup dan prognosis pasien dengan anemia defisiensi besi.

Oleh karena itu, Kolaborasi Tim Interprofesional menjadi sangat penting dalam penanganan anemia, terutama anemia defisiensi besi, karena kondisi ini memerlukan pendekatan yang komprehensif dan multidisiplin. Sebagaimana telah diketahui dan dibahas pada bagian sebelumnya, bahwa kekurangan zat besi telah dikenal sebagai salah satu gangguan medis yang paling umum dan kuno, sayangnya kondisi ini masih seringkali diabaikan dan kurang mendapatkan evaluasi klinis yang komprehensif. Banyak anak-anak, lansia, dan wanita hamil yang masih mengalami anemia defisiensi besi tanpa mendapatkan diagnosis atau perlakuan yang tepat. Temuan dari panel dokter interprofesional menunjukkan bahwa prevalensi anemia defisiensi besi cukup tinggi di antara pasien yang dirawat di rumah sakit. Keberadaan kondisi ini berhubungan dengan prognosis yang lebih buruk, seperti durasi rawat inap yang lebih lama dan penurunan kualitas hidup pasien. Selain itu, risiko komplikasi meningkat bagi mereka yang mendapatkan transfusi darah. Oleh karena itu, direkomendasikan beberapa pendekatan strategis dalam upaya diagnosis dini, manajemen terapi, dan pemantauan pasien yang terkena kondisi ini (Shander et al., 2014).

Salah satu rekomendasi kunci yang diajukan adalah untuk segera merujuk pasien ke spesialis. Penting untuk diingat bahwa tidak semua kasus anemia defisiensi besi hanya berkaitan dengan perdarahan dalam saluran pencernaan atau menstruasi yang berlebihan. Penyedia layanan kesehatan primer memegang peran yang sangat penting dalam deteksi dini dan manajemen anemia defisiensi besi, mengingat mereka seringkali menjadi pihak pertama yang mengidentifikasi gejala dan tanda kondisi ini pada pasien. Pentingnya mendeteksi anemia defisiensi besi melibatkan beberapa aspek berikut:

- Ahli teknologi laboratorium bertanggung jawab dalam menilai kadar serum feritin, transferin, tingkat vitamin, dan fungsi sistem tubuh secara keseluruhan.

- Ahli hematologi akan mengidentifikasi penyebab yang mendasari kondisi anemia.
- Ahli gizi menjadi sangat penting, yaitu dalam penanganan nutrisi dan diet, termasuk melakukan konseling. Ahli gizi dapat berperan penting dalam memberikan rekomendasi diet yang tepat dan suplementasi zat besi untuk pasien dengan anemia defisiensi besi, sementara profesional kesehatan lainnya dapat memastikan bahwa intervensi diet sesuai dengan kebutuhan medis pasien.
- Apoteker memiliki peran dalam menentukan formula optimal untuk suplemen zat besi serta memantau kemungkinan efek samping. Terdapat berbagai metode terapi penggantian yang bisa digunakan, baik melalui pemberian zat besi intravena maupun oral, serta transfusi sel darah merah yang tersedia untuk keadaan darurat. Setiap metode memiliki keuntungan dan kekurangannya.
- Perawat bertugas untuk memastikan kepatuhan pasien terhadap rencana pengobatan yang telah ditetapkan, serta memberikan edukasi kepada pasien mengenai gejala dan tanda-tanda anemia.
- Dokter spesialis penyakit dalam akan terus mengikuti dan memantau kondisi pasien secara berkala untuk memastikan efektivitas pengobatan dan mengatasi komplikasi yang mungkin timbul.

11.9 Kesimpulan

Anemia defisiensi besi adalah keadaan di mana hemoglobin dalam darah berada di bawah normal, yang disebabkan oleh kekurangan zat besi. Hemoglobin adalah protein dalam sel darah merah yang mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Kekurangan zat besi adalah penyebab paling umum anemia di seluruh dunia, dengan dampak yang signifikan terhadap kesejahteraan pasien, termasuk keluhan seperti kelelahan, sesak napas, dan penurunan kemampuan bekerja.

Penyebab utama anemia defisiensi besi bervariasi berdasarkan usia, jenis kelamin, dan status sosial ekonomi. Di negara-negara berkembang, infestasi parasit adalah penyebab utama, sedangkan di negara maju, penyebab utama adalah perdarahan, kegagalan menstruasi, atau pola makan yang tidak seimbang. Hal ini menekankan pentingnya edukasi dan pencegahan, terutama di kalangan kelompok berisiko seperti wanita dengan siklus menstruasi berat, sering melakukan donor darah, remaja putri, dan orang yang menjalani pola makan vegetarian ketat.

Dalam proses diagnosa, peran tim medis sangat penting. Ahli teknologi laboratorium bertanggung jawab untuk menilai parameter laboratorium seperti kadar serum feritin, transferin, dan fungsi sistem lainnya. Ahli hematologi akan menentukan penyebab anemia dan menentukan rencana pengobatan yang tepat. Apoteker akan membantu menentukan formula terbaik untuk suplemen zat besi dan memantau efek samping yang mungkin timbul. Perawat dan dokter penyakit dalam memiliki peran penting dalam memastikan kepatuhan pasien terhadap pengobatan, mendidik pasien tentang gejala dan tanda anemia, serta memantau respons pasien terhadap pengobatan.

Pengobatan anemia defisiensi besi biasanya melibatkan pengobatan penyebab yang mendasarinya dan suplementasi zat besi. Suplementasi zat besi paling sering diberikan secara oral, tetapi ada kasus tertentu yang memerlukan pemberian zat besi intravena. Meskipun zat besi intravena lebih cepat didistribusikan ke sistem tubuh, tidak menjamin peningkatan kadar hemoglobin yang lebih cepat dibandingkan dengan zat besi oral. Efek samping yang paling umum dari pemberian zat besi, baik oral maupun intravena, meliputi mual, sembelit, dan penurunan nafsu makan.

Komplikasi dari anemia defisiensi besi meliputi peningkatan risiko infeksi, masalah jantung, keterlambatan perkembangan pada anak, komplikasi kehamilan, dan depresi. Oleh karena itu, deteksi dini, diagnosis tepat, dan penanganan yang tepat sangat penting

untuk mencegah komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Kekurangan perhatian dan evaluasi klinis yang memadai terhadap anemia defisiensi besi dapat menyebabkan lamanya masa rawat inap di rumah sakit, hasil yang lebih buruk, dan meningkatkan risiko komplikasi lainnya.

Dalam meningkatkan hasil layanan kesehatan, penting untuk meningkatkan kesadaran dan edukasi masyarakat serta profesional kesehatan mengenai anemia defisiensi besi. Kolaborasi antarprofesi dalam penanganan anemia defisiensi besi menjadi kunci untuk memberikan perawatan yang holistik dan terintegrasi kepada pasien, memastikan deteksi dini, pengobatan yang tepat, serta tindak lanjut yang memadai.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Rahmad, A. H. (2023). Scoping Review: The Role of Micronutrients (Fe, Zn, Iodine, Retinol, Folate) During Pregnancy. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 9(1), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.33490/jkm.v9i1.812>
- Andrews, N. C. (2008). Forging a field: the golden age of iron biology. *Blood, The Journal of the American Society of Hematology*, 112(2), 219–230. <https://doi.org/10.1182/blood-2007-12-077388>
- Baker, R. D., Greer, F. R., & Nutrition, T. C. on. (2010). Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0–3 years of age). *Pediatrics*, 126(5), 1040–1050. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-2576>
- Camaschella, C. (2015). Iron-Deficiency Anemia. *New England Journal of Medicine*, 372(19), 1832–1843. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1401038>
- Camaschella, C. (2019). Iron deficiency. *Blood*, 133(1), 30–39. <https://doi.org/10.1182/blood-2018-05-815944>
- Cançado, R. D. (2023). Iron deficiency anemia in women: pathophysiological, diagnosis, and practical management. In *Revista da Associação Médica Brasileira* (Vol. 69). scielo .
- Ganz, T. (2013). Systemic iron homeostasis. *Physiological Reviews*, 93(4), 1721–1741. <https://doi.org/10.1152/physrev.00008.2013>
- Govindappagari, S., & Burwick, R. M. (2019). Treatment of Iron Deficiency Anemia in Pregnancy with Intravenous versus Oral Iron: Systematic Review and Meta-Analysis. *American Journal of Perinatology*, 36(4), 366–376. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1668555>

- Kassebaum, N. J. (2016). The Global Burden of Anemia. *Hematology/Oncology Clinics of North America*, 30(2), 247–308.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.hoc.2015.11.002>
- Kemkes. (2022). *Remaja Bebas Anemia: Konsentrasi Belajar Meningkatkan, Bebas Prestasi*. <https://Ayosehat.Kemkes.Go.Id/>.
<https://ayosehat.kemkes.go.id/remaja-bebas-anemia-konsentrasi-belajar-meningkat-bebas-prestasi>
- Kemkes RI. (2018). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018. In *Balitbangkes Kemkes RI*.
<https://www.litbang.kemkes.go.id/laporan-riset-kesehatan-dasar-riskesdas/>
- Kemkes RI. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 28 tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang dianjurkan untuk masyarakat Indonesia* (pp. 1–33). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
<http://hukor.kemkes.go.id/>
- Koleini, N., Shapiro, J. S., Geier, J., & Ardehali, H. (2021). Ironing out mechanisms of iron homeostasis and disorders of iron deficiency. *The Journal of Clinical Investigation*, 131(11), e148671. <https://doi.org/10.1172/JCI148671>
- Long, B., & Koyfman, A. (2018). Emergency Medicine Evaluation and Management of Anemia. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 36(3), 609–630.
<https://doi.org/10.1016/j.emc.2018.04.009>
- Lopez, A., Cacoub, P., Macdougall, I. C., & Peyrin-Biroulet, L. (2016). Iron deficiency anaemia. *The Lancet*, 387(10021), 907–916.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60865-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60865-0)
- Mashlab, S., Large, P., Laing, W., Ng, O., D'Auria, M., Thurston, D., Thomson, S., Acheson, A. G., Humes, D. J., & Banerjee, A. (2018). Anaemia as a risk stratification tool for symptomatic patients referred via the two-week wait pathway for colorectal cancer. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 100(5), 350–356. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2018.0030>

- Mirza, F. G., Abdul-Kadir, R., Breyman, C., Fraser, I. S., & Taher, A. (2018). Impact and management of iron deficiency and iron deficiency anemia in women's health. *Expert Review of Hematology*, 11(9), 727–736. <https://doi.org/10.1080/17474086.2018.1502081>
- Murray, C. J. L. (2022). The Global Burden of Disease Study at 30 years. *Nature Medicine*, 28(10), 2019–2026. <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01990-1>
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE). (2020). *Heavy menstrual bleeding: assessment and management NICE guideline [NG88]*. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng88>
- NHS inform. (2023). *Iron deficiency anaemia*. <https://www.nhsinform.scot/illnesses-and-conditions/nutritional/iron-deficiency-anaemia/#about-iron-deficiency-anaemia>
- Shander, A., Goodnough, L. T., Javidroozi, M., Auerbach, M., Carson, J., Ershler, W. B., Ghiglione, M., Glaspy, J., & Lew, I. (2014). Iron deficiency anemia--bridging the knowledge and practice gap. *Transfusion Medicine Reviews*, 28(3), 156–166. <https://doi.org/10.1016/j.tmr.2014.05.001>
- Sriprasert, I., Pakrashi, T., Kimble, T., & Archer, D. F. (2017). Heavy menstrual bleeding diagnosis and medical management. *Contraception and Reproductive Medicine*, 2(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s40834-017-0047-4>
- Warner, M., & Kamran, M. (2023). Iron Deficiency Anemia. In <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>. StatPearls Publishing LLC. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448065/>
- Wawer, A. A., Jennings, A., & Fairweather-Tait, S. J. (2018). Iron status in the elderly: A review of recent evidence. *Mechanisms of Ageing and Development*, 175(7), 55–73. <https://doi.org/10.1016/j.mad.2018.07.003>

- WHO. (2001). *Iron deficiency anemia. assessment, prevention, and control. A guide for programme managers.*
<https://Www.Who.Int/Publications>.
<https://www.who.int/publications/m/item/iron-children-6to23--archived-iron-deficiency-anaemia-assessment-prevention-and-control>
- WHO. (2015). *The global prevalence of anaemia in 2011.*
<https://Apps.Who.Int>
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/177094/9789241564960_eng.pdf
- Yani, M., Azhari, A., Al Rahmad, A. H., Bastian, F., Ilzana, T. M., Rahmi, C. R., Andriaty, S. N., Chanda, A., & Salsabila, S. (2023). The relationship between menarche and nutritional status in Junior High School students in Aceh Besar. A study from 30 years of armed conflict area, Aceh, Indonesia. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 8(4), 635–641.
<https://doi.org/10.30867/action.v8i4.1310>

BIODATA PENULIS



Suryana

Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Aceh

Suryana, lahir di Aceh Utara pada tanggal 18 Agustus 1985. Penulis pernah menempuh pendidikan Sarjana (SI) di Program Studi Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga di Institut Pertanian Bogor (IPB) dan menamatkan pada tahun 2007. Pada tahun 2012 melanjutkan sekolah Pascasarjana (S2) pada Program Studi Gizi Masyarakat, IPB dan saat ini penulis sedang melanjutkan studi S3 pada Program Studi Ilmu Gizi di IPB. Penulis merupakan dosen aktif di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Aceh, ketua YAMMI Aceh (Yayasan Makanan dan Minuman Indonesia), anggota pengurus organisasi PERGIZI Pangan Aceh dan PERSAGI Aceh. Beberapa tulisan penulis dipublikasikan dalam buku dan beberapa karya lainnya dalam Jurnal Nasional maupun Jurnal Internasional.

BIODATA PENULIS



Roza Aryani, S.Tr. Keb., M. Keb.

Dosen Program Studi Pendidikan Program Profesi Bidan
STIKes Muhammadiyah Aceh

Penulis lahir pada tanggal 20 Juni 1993 di Susoh. Saat ini bekerja sebagai Dosen Tetap Program Studi Pendidikan Program Profesi Bidan di STIKes Muhammadiyah Aceh. Penulis telah menyelesaikan Pendidikan yang ditempuh antara lain Diploma III Akademi Kebidanan Muhammadiyah Banda Aceh pada Tahun 2014, Diploma IV Kebidanan STIKes Helvetia Medan pada tahun 2015 dan Program Pascasarjana Ilmu Kebidanan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta pada tahun 2019.

BIODATA PENULIS



Elisa Diana Julianti, S.P., M.Si.

Peneliti di Pusat Riset Kesehatan Masyarakat dan Gizi
Badan Riset dan Inovasi Nasional

Penulis lahir di Bogor tanggal 24 Juli 1979. Penulis adalah Peneliti di Pusat Riset Kesehatan Masyarakat dan Gizi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Institut Pertanian Bogor. Penulis melanjutkan S2 pada Jurusan Ilmu Pangan, Institut Pertanian Bogor. Penulis aktif menulis hasil penelitian di jurnal nasional.

BIODATA PENULIS



Irna Agustiani, S. Gz., MPH

PNS di Puskesmas Godean I, Sleman, DI Yogyakarta

Irna Agustiani, S.Gz, MPH lahir di Mataram, NTB tanggal 28 Agustus 1974 adalah petugas Gizi di Puskesmas Godean I, Kec Godean, Kab Sleman Yogyakarta. Menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di Mataram, Nusa Tenggara Barat. Selanjutnya penulis mengikuti pendidikan tinggi mulai dari Pendidikan Ahli Madya (PAM) Gizi Mataram (1995), Sarjana S1 di Prodi Gizi dan Kesehatan di Fakultas Kedokteran UGM Yogyakarta (2009) dan menyelesaikan Pendidikan magister pada Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas KKMK UGM Yogyakarta (2016).

Pengalaman bekerja diawali bertugas sebagai petugas gizi di Puskesmas dan Rumah Sakit di Mataram, NTB (1996-2021) dan saat ini bertugas di Puskesmas Godean I, Kab Sleman DI Yogyakarta. Pengalaman dalam bidang penelitian di antaranya penulis pernah ikut terlibat dalam berbagai riset tingkat regional maupun skala Nasional di antaranya sebagai Penanggung Jawab Teknis (PJT) pada Riset Kemenkes RI tahun 2015 tentang Pembiayaan Kesehatan I di Kabupaten Batubara, Sumatera Utara, dan selanjutnya pada tahun 2016 menjadi PJT dalam riset Pembiayaan Kesehatan II di Kota Mataram, NTB. Penulis juga telah menghasilkan dua buah Book chapter ber-

ISBN yaitu ***“Surveilans Gizi”*** tahun 2022 dan ***“Dasar-Dasar Ilmu Gizi”*** tahun 2023 (Penerbit Get Press) dan telah memiliki HAKI.

BIODATA PENULIS



Anisa Sekar Widhi, S.Gz., M.Gz.,RD.

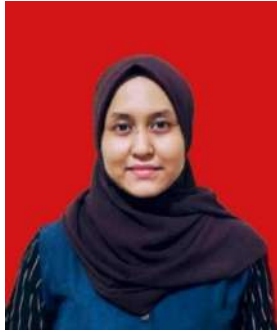
Dosen Program Studi Ilmu Gizi
Fakultas Kedokteran dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Jakarta

Penulis lahir di Palangka Raya tanggal 21 Maret 1995. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta. Ketertarikan penulis terhadap ilmu gizi dimulai sejak di bangku sekolah pada tahun 2012 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang Jurusan Ilmu Gizi. Kemudian, melanjutkan sarjana (S1) program studi Ilmu Gizi di Universitas Muhammadiyah Surakarta dan lulus pada tahun 2018. Penulis yang bercita-cita menjadi seorang pendidik kemudian melanjutkan pendidikan Magister dan Profesi Dietisien di Institut Pertanian Bogor dan berhasil menyelesaikan studi pada tahun 2022.

Penulis memiliki kepakaran dibidang Gizi Masyarakat dan Dietetik dan untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti dibidang kepakarannya tersebut. Beberapa penelitian dan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi. Penulis juga merupakan seorang praktisi dietisien sudah menangani

diet berbagai penyakit baik kelompok dan personal. Selain peneliti dan praktisi, penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara.

BIODATA PENULIS



Dini Junita

Dosen Poltekkes Kemenkes Aceh

Penulis lahir di Jambi, pada 4 Juni 1988. Merupakan dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Aceh. Wanita yang kerap disapa Dini, istri dari Serka Diki ini merupakan anak kedua dari empat bersaudara pasangan Mahmud (ayah) dan Rekawati (ibu). Pendidikan gizi ditempuh penulis di SI Ilmu Gizi STIKes Baiturrahim Jambi tahun 2008-2012 dan melanjutkan tugas belajar di Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Prodi S2 Ilmu Gizi, Minor Gizi Manusia, Fakultas Ekologi Manusia pada tahun 2015-2017. Karier sebagai tenaga pengajar dimulai pada tahun 2013 hingga tahun 2020 di STIKes Baiturrahim Jambi. April tahun 2020 penulis pindah ke Aceh dan Lulus CPNS Dosen Poltekkes Kemenkes Aceh. Selama berkarir sebagai dosen penulis aktif melakukan kegiatan Tri darma dan melakukan publikasi ilmiah. Penulis juga merupakan tim reviewer Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi (JABJ) dan Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK) STIKES Baiturrahim Jambi. Selain itu juga berkontribusi dalam penulisan beberapa buku berISBN antara lain; Buku Penentuan Status Gizi (2021), Buku Saku : Pengolahan MP-ASI berbasis Ikan sebagai Upaya Pencegahan Stunting dan Anemia pada Anak Baduta (2022), Buku Ekonomi Pangan dan Gizi (2023), Biokimia Gizi (2023).

BIODATA PENULIS



Resti Kurnia Triastanti, S.Gz., M.P.H.

Dosen Program Studi Gizi
Fakultas Pertanian Universitas Tidar

Resti Kurnia Triastanti, S.Gz., M.P.H, adalah pengajar di Prodi Gizi Universitas Tidar yang memiliki latar belakang pendidikan yang Gizi Kesehatan dari Universitas Gadjah Mada serta gelar magister dalam Kesehatan Masyarakat dari institusi yang sama, menunjukkan komitmennya dalam memperdalam pengetahuannya di bidang gizi. Penulis telah mengakumulasi pengalaman yang luas di bidang kesehatan melalui pengalaman kerja dalam praktik di Rumah Sakit Mitra Keluarga Bekasi Timur serta pengajarannya di lingkungan universitas. Penulis juga aktif dalam penelitian terkait obesitas pada anak dan remaja serta promosi perubahan perilaku sehat. Beberapa karya ilmiahnya sudah diterbitkan dalam jurnal ilmiah baik nasional maupun internasional. Penulis berkomitmen menyebarkan pengetahuannya dalam bidang gizi kesehatan serta berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan tersebut melalui penelitian dan pendidikan.

BIODATA PENULIS



Nuzuliyati Nurhidayati, S.K.M., M.K.M.

Peneliti

Pusat Riset Kesehatan Masyarakat dan Gizi
Badan Riset dan Inovasi Nasional

Penulis lahir di Bantul, Yogyakarta, pada 18 Desember. Menyelesaikan pendidikan jenjang D3 pada Akademi Gizi Depkes Yogyakarta, kemudian melanjutkan S1 dan S2 pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Penulis sebagai peneliti pada Kelompok Riset Kesehatan Masyarakat, Organisasi Riset Kesehatan, Badan Riset dan Inovasi Nasional. Sebelumnya, penulis bekerja Puslitbang Gizi di Bogor, kemudian beberapa kali institusi mengalami perubahan struktur organisasi, dan terakhir berubah menjadi Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat, Badan Litbang Kesehatan. Kemudian pada awal tahun 2022 penulis bergabung di Badan Riset dan Inovasi Nasional. Penulis menekuni penelitian pada bidang gizi masyarakat, dan menulis artikel pada beberapa jurnal. Menjadi tim dewan redaksi pada jurnal Penelitian Gizi dan Makanan.

BIODATA PENULIS



Dr. Hermita Bus Umar, SKM, MKM

Dosen Jurusan Gizi

Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang

Penulis adalah seorang tenaga pengajar yang berdomisili di Padang. Penulis menyelesaikan pendidikan D3 di Akademi Gizi Padang. Tahun 2001 menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Tahun 2006 menyelesaikan Pendidikan S2 di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Tahun 2020 menyelesaikan pendidikan S3 di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Aktivitas penulis saat ini adalah sebagai dosen tetap di Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang pada Jurusan Gizi. Saat ini penulis mengampu mata kuliah diantaranya adalah : Metodologi Penelitian, Statistik, Aplikasi Komputer, Jurnal Review, Survei Konsumsi Pangan, Epidemiologi Penyakit Degeneratif, Proposal skripsi dan Perencanaan Program Gizi.

BIODATA PENULIS



Agus Hendra Al Rahmad, SKM, MPH

Dosen Gizi Masyarakat, Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan
Kemenkes Aceh

Memulai karier dibidang ilmu gizi dan kesehatan masyarakat sejak 2005, yaitu sebagai tenaga gizi dibawah Lembaga Unicef yaitu menangani permasalahan gizi buruk dan gizi kurang pasca tsunami di Kabupaten Simeulue, Provinsi Aceh. Penulis sebelumnya telah menyelesaikan Pendidikan Vokasi Gizi (D3 Gizi) di Poltekkes Kemenkes Aceh pada tahun 2004, dan melanjutkan studi S1 pada Universitas Serambi Mekkah selesai tahun 2009. Ketertarikan penulis pada bidang informasi dan teknologi semakin kuat, karena melihat besarnya peluang dan tantangan. Berbagai proyek dibidang analisis data memanfaatkan kemajuan teknologi berhasil secara signifikan. Memperkuat hal tersebut, pada tahun 2011 penulis melanjutkan studi magister pada Universitas Gadjah Mada, memilih Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat dengan peminatan Sistem Informasi Kesehatan (SIMKES), dan menyelesaikan Pendidikan selama 15 bulan sehingga berhasil menyandang titel Magister of Public Health (MPH) di Universitas Gadjah Mada.

Sejak 2005 sampai saat ini penulis aktif sebagai dosen (tersertifikasi) di Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh. Selain sebagai dosen, penulis juga aktif dibidang Informasi dan Teknologi khusus bidang kesehatan. Juga mahir dalam melakukan analisis data melalui aplikasi Stata, Smart PLS, SPSS, R-Cmdr, EpiData, EpiInfo. Karir lain yaitu sebagai pengelola jurnal baik nasional maupun internasional. Saat ini juga terlibat sebagai Editor in Chief pada Jurnal *AcTion: Aceh Nutrition Journal* (Sinta 2), dan pada Jurnal *SAGO Gizi dan Kesehatan* (Sinta 3), serta terlibat sebagai Editor dan Reviewer pada beberapa jurnal lainnya. Mewujudkan karir penulis yaitu sebagai dosen yang profesional, maka dituntut upaya Tri Darma Perguruan Tinggi seperti melakukan pengabdian, dan penelitian melalui publikasi dibidang gizi. Hasil-hasil penelitian dan publikasi yang telah penulis lakukan secara umum didanai baik dari Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh maupun dana hibah lainnya. Beberapa publikasi baik internasional bereputasi maupun nasional terakreditasi dapat dilihat pada profil Sinta penulis (ID= 256989), termasuk telah menulis beberapa buku ajar dan referensi yang diterbitkan secara nasional.

Kedepannya, penulis akan terus berupaya meningkatkan kapasitas baik sebagai penulis buku ilmiah, sebagai peneliti maupun kepakaran dibidang Informasi dan Teknologi tentunya dalam mendukung sistem kesehatan digital.

Email Penulis: agus.hendra.alr@poltekkesaceh.ac.id