

GIZI DALAM SIKLUS KEHIDUPAN

Ade Tika Herawati, S.Kep, Ners, M.Kep |
Dr. Henni Cintya, S.Si | Daniel Robert, SST, M.Kes
Vera T Harikedua, SST, MPH | Ana B. Montol, S.Pd., M.Si
Nita R. Momongan,S.Pd,SST,M.Si | Henry S. Imbar,S.Pd,M.Kes
Irza Nanda Ranti, DCN, M.Si | Nonce Nova Legi, SST, M. Si
Safaruddin., S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep.K | Diyan Maria Kristin, SST, M.Kes
Dr. Delima Engga Maretha, M.Kes, AIFO | Ir. Hertog Nursanyoto, M.Kes
Dr. I Wayan Juniarsana, SST, M.Fis | Olga Lieke Paruntu, S.Pd, M. Si
La Ode Alifariki, S.Kep,Ns.,M.Kes



GIZI DALAM SIKLUS KEHIDUPAN

Ade Tika Herawati, S.Kep, Ners, M.Kep

Dr. Henni Cintya, S.Si

Daniel Robert, SST, M.Kes

Vera T Harike dua, SST, MPH

Ana B. Montol, S.Pd., M.Si

Nita R. Momongan,S.Pd,SST,M.Si

Henry S. Imbar,S.Pd,M.Kes

Irza Nanda Ranti, DCN, M.Si

Nonce Nova Legi, SST, M. Si

Safaruddin., S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep.K

Diyan Maria Kristin, SST, M.Kes

Dr. Delima Engga Maretha, M.Kes, AIFO

Ir. Hertog Nursanyoto, M.Kes

Dr. I Wayan Juniar sana, SST, M.Fis

Olga Lieke Paruntu, S.Pd, M. Si

La Ode Alifariki, S.Kep,Ns.,M.Kes

Editor :

La Ode Alifariki, S.Kep., Ns., M.Kes



GIZI DALAM SIKLUS KEHIDUPAN

Penulis:

Ade Tika Herawati, S.Kep, Ners, M.Kep
Dr. Henni Cintya, S.Si
Daniel Robert, SST, M.Kes
Vera T Harikedua, SST, MPH
Ana B. Montol, S.Pd., M.Si
Nita R. Momongan,S.Pd,SST,M.Si
Henry S. Imbar,S.Pd,M.Kes
Irza Nanda Ranti, DCN, M.Si
Nonce Nova Legi, SST, M. Si
Safaruddin., S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep.K
Diyah Maria Kristin, SST, M.Kes
Dr. Delima Engga Maretha, M.Kes, AIFO
Ir. Hertog Nursanyoto, M.Kes
Dr. I Wayan Juniarsana, SST, M.Fis
Olga Lieke Paruntu, S.Pd, M. Si
La Ode Alifariki, S.Kep,Ns.,M.Kes

ISBN :

978-634-7156-42-6

Editor Buku:

La Ode Alifariki, S.Kep., Ns., M.Kes

Diterbitkan Oleh :

PT MEDIA PUSTAKA INDO

Jl. Merdeka RT4/RW2 Binangun, Kab. Cilacap, Jawa Tengah

Website: www.mediapustakaindo.com

E-mail: mediapustakaindo@gmail.com

Anggota IKAPI: 263/JTE/2023

Cetakan Pertama : 2025

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang memperbanyak sebagian karya tulis ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada saya sehingga buku ini dapat tersusun. Buku ini diperuntukkan bagi Dosen, Praktisi, dan Mahasiswa Kesehatan sebagai bahan bacaan dan tambahan referensi.

Buku ini berjudul Gizi dalam Siklus Kehidupan mencoba menyuguhkan dan mengemas beberapa hal penting konsep Gizi. Buku ini berisi tentang segala hal yang berkaitan dengan konsep Gizi serta konsep lainnya yang disusun oleh beberapa Dosen dari berbagai Perguruan Tinggi.

Buku ini dikemas secara praktis, tidak berbelit-belit dan langsung tepat pada sasaran. Selamat membaca.

Kendari, 10 April 2025

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| BAB 1 Pengantar Gizi dalam Siklus Kehidupan | 1 |
| A. Pendahuluan..... | 1 |
| B. Konsep Gizi..... | 1 |
| BAB 2 Prinsip Dasar Ilmu Gizi: Makronutrien dan Mikronutrien. | 12 |
| A. Pendahuluan..... | 12 |
| B. Zat Gizi Makronutrien | 12 |
| C. Zat Gizi Mikronutrien | 18 |
| BAB 3 Kebutuhan Gizi Berdasarkan Tahapan Kehidupan..... | 27 |
| A. Latar Belakang..... | 27 |
| B. Kebutuhan gizi | 27 |
| C. Perbedaan Kebutuhan Gizi pada Setiap Tahapan Kehidupan..... | 29 |
| D. Dampak Kekurangan dan Kelebihan Serta Tahapan Kebutuhan Gizi | 30 |
| BAB 4 Gizi Pada Masa Kehamilan | 38 |
| A. Pendahuluan..... | 38 |
| B. Gizi Pada Masa Kehamilan..... | 38 |
| BAB 5 Gizi Pada Masa Menyusui | 52 |
| A. Pendahuluan..... | 52 |
| B. Gizi Pada Masa Menyusui | 53 |
| BAB 6 Gizi pada Bayi: Pentingnya ASI Eksklusif dan MP-ASI | 65 |
| A. Pendahuluan..... | 65 |
| B. Konsep Asupan Gizi pada Bayi: Pentingnya ASI Eksklusif dan MP-ASI..... | 65 |
| BAB 7 Anemia Pada Anak Balita | 80 |
| A. Pendahuluan..... | 80 |
| B. Konsep Gizi Pada Anak Usia Dini..... | 81 |

| | |
|---|-----|
| BAB 8 Gizi Pada Anak Sekolah | 92 |
| A. Pendahuluan..... | 92 |
| B. Konsep Gizi Pada Anak Sekolah | 93 |
| BAB 9 Gizi Pada Remaja..... | 104 |
| A. Pendahuluan..... | 104 |
| B. Remaja | 105 |
| BAB 10 Risiko Kekurangan Zat Besi pada Remaja Perempuan.... | 120 |
| A. Pendahuluan..... | 120 |
| B. Konsep Dasar Zat Besi..... | 121 |
| C. Risiko Kekurangan Zat Besi pada Remaja Perempuan | 122 |
| D. Dampak Kekurangan Zat Besi pada Kesehatan Remaja Perempuan..... | 124 |
| E. Pencegahan dan Pengelolaan Kekurangan Zat Besi | 125 |
| BAB 11 Gizi Pada Masa Lansia..... | 132 |
| A. Pendahuluan..... | 132 |
| B. Konsep Gizi Pada Masa Lansia | 133 |
| BAB 12 Perubahan Fisiologis pada Lansia dan Implikasinya terhadap Gizi | 141 |
| A. Pendahuluan..... | 141 |
| B. Kebutuhan Nutrisi dan Perubahannya Seiring Bertambahnya Usia | 142 |
| BAB 13 Strategi Nutrisi Untuk Penyakit Degeneratif pada Lansia | 151 |
| A. Pendahuluan..... | 151 |
| B. Strategi Nutrisi Untuk Menghambat Proses Penuaan Dini..... | 153 |
| BAB 14 Konsep dan Prinsip Gizi pada Atlet | 165 |
| A. Pendahuluan..... | 165 |
| B. Konsep Gizi pada Atlet | 166 |
| C. Prinsip Gizi untuk Atlet | 168 |

| | |
|---|-----|
| BAB 15 Peran Gizi Dalam Pencegahan dan Pengelolaan Penyakit Tidak Menular | 173 |
| A. Pendahuluan..... | 173 |
| B. Peran Gizi Dalam Pencegahan dan Pengelolaan Penyakit Tidak Menular | 173 |
| BAB 16 Pangan Lokal dan Nilai Gizinya | 183 |
| A. Pendahuluan..... | 183 |
| B. Pangan Lokal dan Nilai Gizinya | 184 |

BAB 1

Pengantar Gizi dalam Siklus Kehidupan

Ade Tika Herawati, S.Kep, Ners, M.Kep

A. Pendahuluan

Gizi memiliki peran yang sangat penting dalam setiap tahap kehidupan manusia, mulai dari masa kehamilan hingga lanjut usia. Pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan nutrisi pada setiap fase ini sangat penting untuk memastikan pertumbuhan, perkembangan, dan kesehatan optimal. Artikel ini bertujuan untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai peran gizi dalam siklus kehidupan, menyoroti kebutuhan nutrisi spesifik pada setiap tahap, serta implikasinya terhadap kesehatan secara keseluruhan.

Setiap fase kehidupan memiliki karakteristik dan kebutuhan gizi yang berbeda. Sebagai contoh, selama masa kehamilan, asupan nutrisi yang tepat sangat penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin, serta kesehatan ibu. Sementara itu, pada masa remaja, kebutuhan energi dan nutrisi meningkat seiring dengan percepatan pertumbuhan dan perubahan hormonal. Memahami perbedaan ini membantu dalam merancang intervensi gizi yang tepat sasaran untuk setiap kelompok usia.

B. Konsep Gizi

1. Pengertian Gizi

Gizi adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara makanan dan kesehatan tubuh manusia, termasuk bagaimana tubuh memperoleh, mengolah, dan menggunakan zat-zat gizi dari makanan untuk

pertumbuhan, perkembangan, serta pemeliharaan fungsi tubuh.

2. Komponen Gizi.

Gizi mencakup berbagai zat yang diperlukan tubuh untuk menjalankan fungsi vitalnya, yaitu:

- a. Makronutrien (dibutuhkan dalam jumlah besar):
 - 1) Karbohidrat: Sumber utama energi bagi tubuh.
 - 2) Protein: Berperan dalam pertumbuhan, perbaikan jaringan, dan pembentukan enzim serta hormon.
 - 3) Lemak: Sumber energi cadangan dan membantu penyerapan vitamin yang larut dalam lemak.
- b. Mikronutrien (dibutuhkan dalam jumlah kecil tetapi sangat penting):
 - 1) Vitamin: Berperan dalam berbagai fungsi biologis, seperti vitamin A untuk kesehatan mata dan vitamin C untuk daya tahan tubuh.
 - 2) Mineral: Seperti kalsium untuk tulang, zat besi untuk pembentukan sel darah merah, dan zinc untuk kekebalan tubuh.
- c. Air:

Komponen esensial yang membantu proses metabolisme, menjaga keseimbangan cairan tubuh, dan mendukung fungsi organ.

3. Manfaat Gizi

Empat manfaat gizi, yaitu :

- a. Sebagai sumber energi untuk mendukung aktivitas fisik dan fungsi organ.
- b. Mendukung pertumbuhan dan perkembangan, terutama pada bayi, anak-anak, dan remaja.
- c. Mencegah penyakit seperti anemia, osteoporosis, obesitas, dan gangguan metabolisme lainnya.
- d. Memelihara fungsi tubuh melalui peran vitamin dan mineral dalam berbagai proses biologis.

4. Kebutuhan Gizi pada setiap siklus Kehidupan

Peranan gizi dalam siklus kehidupan manusia sangat penting karena berkontribusi terhadap pertumbuhan,

perkembangan, kesehatan, dan kesejahteraan individu dari sejak dalam kandungan hingga usia lanjut. Perhitungan kebutuhan nutrien pada setiap individu dihitung berdasarkan usia dan BB sehingga kebutuhan nutrisi pada setiap siklus kehidupan akan berbeda-beda. Baik buruknya nutrisi yang dikonsumsi akan terlihat dari status gizi seseorang (Hasrul, 2020).

Berikut adalah beberapa peran utama gizi dalam setiap tahap kehidupan:

a. Masa dalam Kandungan

Gizi yang baik selama kehamilan sangat penting untuk perkembangan janin yang sehat. Kekurangan nutrisi seperti asam folat dapat menyebabkan cacat tabung saraf, sementara kekurangan zat besi dapat meningkatkan risiko anemia pada ibu dan bayi. Nutrisi penting selama kehamilan meliputi: Asam folat untuk perkembangan sistem saraf, Zat besi untuk pembentukan darah, Kalsium untuk perkembangan tulang dan gigi janin dan Omega-3 untuk perkembangan otak janin

b. Masa Bayi

Periode ini dikenal sebagai "seribu hari pertama kehidupan" yang sangat menentukan kesehatan di masa depan (Gianfranco S patotot, 2021). Bayi memerlukan ASI eksklusif selama enam bulan pertama sebagai sumber nutrisi utama, yang mengandung antibodi untuk kekebalan tubuh. Setelah usia enam bulan, MPASI (Makanan Pendamping ASI) diperkenalkan untuk memenuhi kebutuhan zat gizi tambahan. Nutrisi penting pada fase ini mencakup: Protein untuk pertumbuhan sel tubuh, Zat besi untuk mencegah anemia, Vitamin A untuk kesehatan mata dan daya tahan tubuh.

c. Masa Balita.

Angka Kecukupan Gizi (AKG) adalah standar yang ditetapkan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi harian

individu berdasarkan usia, jenis kelamin, dan kondisi fisiologis. Di Indonesia, AKG diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. Balita merupakan kelompok umur yang paling rentan mengalami malnutrisi. Jika terjadi kekurangan nutrisi pada tahap awal kehidupan dapat meningkatkan risiko infeksi, mortalitas, dan morbiditas bersamaan dengan penurunan perkembangan mental dan kognitif (Gianfranco S patotot, 2021).

Berikut adalah AKG yang dianjurkan untuk anak balita (usia 1-5 tahun):

Tabel 1. Angka Kecukupan Gizi pada Anak Balita

| Komponen Gizi | Usia 1-3 Tahun | Usia 4-6 Tahun |
|---------------|----------------|----------------|
| Energi | 1.250 kkal | 1.800 kkal |
| Protein | 26 gram | 35 gram |
| Lemak | 44 gram | 62 gram |
| Karbohidrat | 210 gram | 260 gram |
| Serat | 16 gram | 22 gram |
| Kalsium | 650 mg | 1.000 mg |
| Zat Besi | 8 mg | 9 mg |
| Vitamin A | 400 µg | 450 µg |
| Vitamin C | 40 mg | 45 mg |

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2019

Penting untuk memastikan bahwa anak balita mendapatkan asupan gizi sesuai dengan AKG yang dianjurkan guna mendukung pertumbuhan dan

perkembangan optimal serta mencegah masalah kesehatan terkait kekurangan atau kelebihan gizi.

d. Masa Anak-anak.

untuk mendukung pertumbuhan, perkembangan, dan aktivitas harian anak usia sekolah. Asupan gizi yang seimbang membantu meningkatkan konsentrasi belajar, mendukung sistem kekebalan tubuh, dan mencegah risiko penyakit terkait kekurangan atau kelebihan gizi. Tingginya aktifitas pada usia anak-anak sekolah menyebabkan beberapa zat gizi harus dipenuhi sehingga mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan akibat kekurangan nutrisi/nutrien tersebut.

Berikut adalah AKG yang dianjurkan untuk anak usia sekolah di Indonesia, berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2019:

Tabel 2. Angka Kecukupan Gizi pada Anak Sekolah

| Komponen Gizi | Usia 7-9 Tahun | Usia 10-12 Tahun |
|---------------|----------------|------------------|
| Energi | 1.850 kkal | 2.100 kkal |
| Protein | 49 gram | 56 gram |
| Lemak | 62 gram | 70 gram |
| Karbohidrat | 280 gram | 315 gram |
| Serat | 22 gram | 25 gram |
| Kalsium | 1000 mg | 1200 mg |
| Zat Besi | 10 mg | 13 mg |
| Vitamin A | 500 µg | 600 µg |
| Vitamin C | 45 mg | 50 mg |

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2019.

Kekurangan nutrisi pada anak dan kelainan sistem saraf pada anak memiliki hubungan yang saling memengaruhi satu sama lain. Anak yang mengalami kekurangan nutrisi memiliki pengaruh pada perkembangan sistem saraf dan terbanyak pada

kelainan motorik dan kognitif (Gianfranco S patotot, 2021).

e. Masa Remaja.

Pada masa ini, anak mengalami pertumbuhan pesat yang memerlukan energi dan zat gizi dalam jumlah tinggi. Periode remaja (umur 13-18 tahun) memiliki pertumbuhan yang sangat cepat sehingga kebutuhan akan gizi meningkat, selain itu pada periode ini nafsu makan meningkat sehingga menimbulkan keinginan untuk jajan diluar waktu makan. Masa remaja juga ditandai dengan perubahan hormon yang memengaruhi kebutuhan nutrisi. Beberapa peran gizi pada fase ini adalah: Kalsium dan vitamin D untuk pembentukan tulang yang kuat, Protein untuk pertumbuhan otot, Zat besi untuk mendukung peningkatan volume darah pada remaja, terutama perempuan yang mengalami menstruasi. Kelebihan berat badan (overweight) juga menjadi masalah yang cukup tinggi pada remaja. Overweight dapat diukur menggunakan indeks massa tubuh terhadap umur ((IMT/U) dan ini dapat menimbulkan gangguan atau menyebab timbulnya penyakit degeneratif dan masalah sosial seperti rendahnya kepercayaan diri (Aulia, 2021). Anak usia sekolah membutuhkan asupan gizi lebih banyak yang sangat dibutuhkan untuk tumbuh kembang menuju remaja. Anak laki-laki lebih banyak membutuhkan zat gizi . Sumber energi dibandingkan dengan anak perempuan karena anak laki-Laki cenderung memiliki banyak aktifitas, namun jika tidak diimbangi dengan konsumsi makanan yang dapat menyebabkan masalah gizi. Konsumsi makanan yang baik namun keadaan anak sakit atau mengalami penyakit infeksi dapat menyebabkan anak mengalami status gizi yang tidak baik pula (Hasrul, 2020).

f. Usia Dewasa.

Gizi pada masa dewasa bertujuan untuk mempertahankan kesehatan dan mencegah penyakit kronis seperti diabetes, hipertensi, dan penyakit jantung. Pola makan seimbang yang mengandung karbohidrat kompleks, protein, lemak sehat, serat, serta vitamin dan mineral sangat diperlukan untuk menjaga berat badan dan fungsi tubuh optimal. Beberapa zat nutrisi yang sebaiknya dihindari pada usia dewasa yaitu Gula, karbohidrat dan lemak. Masalah kesehatan yang sering dialami oleh orang dewasa adalah kekurangan nutrisi atau kelebihan nutrisi. Status gizi pada orang dewasa juga dipengaruhi oleh beberapa hal seperti gaya hidup, pola makan yang tidak sehat seperti tinggi gula dan rendah serat, serta kurangnya aktivitas sehingga kelebihan kalori akan meningkatkan berat badan (Overweight) dan terjadinya obesitas (Siregar, 2019). Beberapa penyakit degeneratif yang timbul akibat dari kelebihan nutrisi pada orang dewasa yaitu penyakit jantung, Diabetes, Hipertensi, gangguan muskulo skeletal, Kanker endometrium, Kanker payudara dan Kanker kolon (Siregar, 2019).

g. Masa Lanjut Usia.

Pada usia lanjut, kebutuhan energi cenderung menurun, tetapi kebutuhan akan zat gizi tetap tinggi. Lansia rentan mengalami penurunan massa otot (sarkopenia) dan osteoporosis sehingga membutuhkan asupan: Protein berkualitas tinggi untuk menjaga massa otot, Kalsium dan vitamin D untuk menjaga kesehatan tulang, Serat untuk kesehatan pencernaan dan mencegah sembelit. Masalah nutrisi pada lansia dapat berdampak besar terhadap kesehatan mereka. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa lansia mendapatkan pola makan seimbang, cukup protein, serat, kalsium, serta cairan agar tetap sehat dan aktif. Penurunan fungsi dan fisiologi tubuh lansia

menyebabkan lansia mengalami penurunan intake nutrisi sehingga cenderung mengalami malnutrisi (Kurang gizi), penurunan absorpsi makanan yang menyebabkan pasien osteoporosis dan adanya keengganahan untuk makan sehingga Lanisa mengalami anemia dan dehidrasi bahkan terjadinya konstipasi akibat kekurangan makanan berserat (Yohanes reynaldi lumowa, 2024).

Angka Kecukupan Gizi (AKG) bagi lansia menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI) mencakup kebutuhan energi, protein, vitamin, dan mineral yang berbeda-beda sesuai dengan usia dan kondisi fisiologis mereka. Secara umum, angka kecukupan gizi untuk lansia adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Angka Kecukupan Gizi pada Lansia

| Komponen Gizi | Lansia Umum (60 tahun ke atas) |
|----------------------|---------------------------------------|
| Energi | 1.800 kkal - 2.000 kkal |
| Protein | 60 gram - 70 gram |
| Lemak | 60 gram - 70 gram |
| Karbohidrat | 300 gram - 350 gram |
| Serat | 25 gram - 30 gram |
| Kalsium | 1.000 mg - 1.200 mg |
| Zat Besi | 10 mg - 12 mg |
| Vitamin A | 600 µg - 700 µg |
| Vitamin C | 60 mg - 70 mg |

| | | |
|-----------|-----------------|---------------|
| Vitamin D | 400 IU - 600 IU | Ram - 70 gram |
|-----------|-----------------|---------------|

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, N. R. (2021). Peran pengetahuan Gizi terhadap Asupan Energi, status gizi dan sikap tentang gizi remaja. *Jurnal Ilmiah Gizi dan Kesehatan.*, 31-35.
- Gianfranco S patotot, R. P. (2021). Pengaruh kekurangan nutrisi terhadap perkembangan sistem syaraf anak. *Jurnal Biomedik.*, 266-273.
- Hasrul, H. A. (2020). Pengaruh pola asuh terhadap status gizi anak. *Jurnal ilmiah kesehatan sandi Husada*.
- siregar, E. i. (2019). The influence of life style on employee nutritional status of health Polytechnic Directorate Health Ministry Medan. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*.
- siregar., E. i. (n.d.). The influence of life style on employee nutritional status of health Polytechnic DirectorateHelath Ministry Medan.
- Yohames reynaldi lumowa, R. e. (2024). Pengaruh usia lanjut terhadap kesehatan Lansia. *Jurnal Keperawatan*, 363-372.

BIODATA PENULIS



Ade Tika Herawati, S.Kep, Ners, M.Kep lahir di Bogor, 8 Juli 1977 Menyelesaikan pendidikan S1 Keperawatan dan Profesi Ners di Universitas Padjajaran Bandung dan menyelesaikan pendidikan Magister Keperawatan di Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Saat ini penulis bekerja di Universitas Bhakti Kencana Bandung sebagai dosen Program Studi D3 Keperawatan. Rumpun keilmuan penulis adalah Keperawatan Medikal Bedah, dan kegawat daruratan. Mata kuliah yang diampu oleh penulis adalah Keperawatan Medikal Bedah, Dokumentasi Keperawatan, Keperawatan Gawat darurat dan Managemen Bencana. Saat ini penulis aktif dalam Tri Dharma Perguruan tinggi dan sebagai penulis buku ajar.

CP : Ade Tika Herawati, S.Kep, Ners, M.Kep.
Telpon : 081322777268

BAB 2

Prinsip Dasar Ilmu Gizi: Makronutrien dan Mikronutrien

Dr. Henni Cintya, S.Si

A. Pendahuluan

Makanan dan minuman disebut pangan yang sering dikonsumsi merupakan sumber semua zat gizi yang diperlukan oleh tubuh. Pada umumnya bahan pangan diperoleh dari hasil tanaman disebut pangan nabati maupun dari hewan disebut pangan hewani. Bahan pangan nabati terdapat pada bahan serealia, kacang-kacangan, biji-bijian, umbi-umbian, sayur-sayuran dan buah-buahan. Sedangkan bahan pangan hewani dapat berupa daging, ikan, susu serta telur.

Zat gizi dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu golongan makronutrien yang merupakan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah yang relatif besar (karbohidrat, protein, lemak), biasanya kebutuhan zat gizi makronutrien dalam satuan gram. Sedangkan golongan mikronutrien merupakan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah yang relatif sedikit (vitamin dan mineral). Kebutuhan beberapa vitamin diukur dalam miligram dan microgram.

B. Zat Gizi Makronutrien

1. Karbohidrat

Karbohidrat adalah senyawa organik yang terdiri dari C (karbon), H (hidrogen), dan O (oksigen). Perbandingan antara atom hidrogen dan oksigen adalah 2:1 sama dengan molekul air. Di negara-negara berkembang, karbohidrat menyumbang sekitar 70–80% dari kalori yang

dikonsumsi, bahkan lebih tinggi di daerah miskin bisa mencapai 90%. Karbohidrat menghasilkan 4 kalori per gram, yang merupakan sumber energi utama. Namun, konsumsi karbohidrat di negara-negara maju hanya berkisar antara 40-60%.

Karbohidrat ('hidrat dari karbon', hidrat arang) atau sakarida (dari bahasa Yunani σάκχαρον, sákcharon, berarti "gula") adalah segolongan besar senyawa organik yang paling melimpah di bumi. Karbohidrat merupakan suatu komponen yang tersusun atas polihidroksi aldehid dan polihidroksi keton dengan rumus empiris $C_nH_{2n}O_n$. Dimana Aldehid merupakan gugus fungsional yang tersusun atas atom karbon yang berikatan dengan 1 atom hidrogen dan berikatan ganda dengan satu atom oksigen, sedangkan keton adalah gugus fungsional yang tersusun atas grup karbonil yang berikatan dengan 2 atom karbon lain atau komponen yang mengandung grup karbonil dan berikatan ganda dengan satu atom oksigen.

Secara umum karbohidrat dapat diklasifikasikan berdasarkan jumlah monomernya, yaitu monosakarida, oligosakarida, dan polisakarida

a. Monosakarida

Monosakarida merupakan golongan karbohidrat yang paling sederhana dan hanya tersusun satu unit gula serta tidak dapat dihidrolisis menjadi unit-unit karbohidrat yang lebih kecil. Berdasarkan gugus fungsionalnya, monosakarida diklasifikasikan menjadi monosakarida aldehid dan keton. Jika gugusnya aldehid, apabila memiliki 3 atom karbon maka disebut triosa, dan 4 atom karbon disebut tetrosa, dan seterusnya. Apabila gugusnya keton, maka 3 atom karbon disebut triulosa, dan 4 atom karbon disebut tetraulosa (Cui, 2005). Terdapat beberapa jenis monosakarida yang umum dikenal adalah glukosa, fruktosa, dan galaktosa.

Disakarida merupakan komponen gabungan dari 2 jenis monosakarida, contohnya adalah sukrosa, laktosa, dan maltosa. Sukrosa sering ditemukan pada gula tebu yang merupakan gabungan dari monosakarida glukosa dan fruktosa melalui ikatan α -1,2-glikosidik. Laktosa banyak ditemukan pada susu, yang merupakan gabungan dari monosakarida glukosa dan galaktosa melalui ikatan β -1,4-glikosidik. Maltosa terdiri atas 2 unit glukosa yang dihubungkan dengan ikatan α -1,4-glikosidik.

Semua jenis monosakarida merupakan gula pereduksi, sama halnya dengan disakarida, kecuali sukrosa. Gula reduksi merupakan gula yang memiliki gugus hidroksil (-OH) bebas yang reaktif, yang terletak pada gugus aldehid dan keton. Sedangkan glukosa dan galaktosa memiliki gugus hidroksil bebas yang reaktif pada atom karbon nomor 1, sedangkan fruktosa memiliki gugus hidroksil bebas yang reaktif pada atom karbon nomor 2.

b. Oligosakarida

Oligosakarida merupakan polimer yang tersusun atas 2-10 unit monosakarida yang dihubungkan oleh ikatan glikosidik. Apabila tersusun dari 2 unit gula disebut disakarida, 3 unit glukosa disebut trisakarida, dan seterusnya. Oligosakarida contohnya seperti raffinose, stakiosa, dan arabinosa, yang banyak ditemukan pada kacang-kacangan serta biji-bijian.

c. Polisakarida

Polisakarida merupakan polimer yang terususn atas lebih dari 10 unit monosakarida. Pada tanaman, polisakarida banyak ditemukan dalam bentuk pati, selulosa, hemiselulosa, pektin, dan gum. Polisakarida yang memnyusun daging adalah glikogen.

Pati terdiri atas 2 komponen yaitu amilosa dan amilopektin. Amilosa merupakan polimer glukosa berbentuk lurus yang dihubungkan oleh ikatan α -1,4-

glikosidik, sedangkan amilopektin yaitu polimer glukosa berbentuk liner dihubungkan oleh ikatan (α -1,4-glikosidik) dan sedikit bercabang pada ikatan α -1,6-glikosidik.

d. Serat Pangan

Serat pangan merupakan bagian dari tanaman atau karbohidrat analog (karbohidrat yang telah mengalami proses modifikasi hingga menjadi tahan cerna) yang tahan terhadap hidrolisis enzim pencernaan dan tidak diabsorbsi dalam usus halus manusia, serta mengalami fermentasi didalam usus besar. Serat pangan sebagai substrat media pertumbuhan mikrobia yang hidup didalam usus besar dikenal sebagai prebiotik, sedangkan mikrobia disebut sebagai probiotik.

Berdasarkan sumbernya, serat pangan dikelompokkan menjadi 3 yaitu oligosakarida dan polisakarida selain pati, lignin, dan karbohidrat analog. Serat pangan yang termasuk dalam kelompok oligosakarida antara lain stakiosa dan raffinose, sedangkan polisakarida yaitu selulosa, hemiselulosa, dan pektin.

Lignin bukan merupakan polisakarida, tetapi suatu polimer kompleks yang tersusun atas 40 unit fenilpropan teroksigenasi, termasuk koniferyl, sinapyl, dan p-kumaryl alkohol

2. Protein

Protein sebagai salah satu dari biomolekul yaitu materi dasar atau makromolekul penyusun sel atau organisme hidup. Selain itu, Biomolekul protein merupakan komponen kimia terbanyak pada organisme hidup, hal ini berkaitan dengan fungsi biologi protein yang memiliki multi fungsi sebagai struktural pada sel, jaringan, maupun organ, sebagai enzim suatu biokatalis, dan sebagai zat pengatur¹⁴. Protein merupakan polimer dari asam-asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptide (Zhang, 2002). Ikatan peptide atau disebut ikatan kovalen terbentuk dari ikatan

CO dari gugus karboksil suatu asam amino, dengan NH dari gugus amino (NH_2) asam amino yang lain.

Berdasarkan pengklasifikasian protein berdasarkan karakteristiknya yaitu: komposisi kimia, bentuk, struktur, dan fungsi. Berdasarkan komposisi kimianya, protein dibagi menjadi 2 yaitu protein sederhana (protein yang hanya tersusun atas asam-asam amino, seperti insulin, ribonuclease, oksitosin, dan bradykinin), sedangkan protein terkonjugasi merupakan protein yang berikatan dengan komponen lain seperti karbohidrat, asam nukleat, dan lipid. Contoh protein konjugasi terdiri atas beberapa jenis yaitu lipoprotein (protein yang berikatan dengan lipid, seperti LDL (Low Density Lipoprotein) dan HDL (High Density Lipoprotein)). Glikoprotein (protein yang berikatan dengan karbohidrat, seperti γ -globulin dan interfereon), nucleoprotein (protein yang berikatan dengan asam nukleat seperti ribosom), Fosfoprotein (protein yang berikatan dengan fosfor seperti kasein susu), Kromoprotein (Protein yang berikatan dengan dengan gugus prostetik yang berwarna, seperti hemoglobin).

Bentuk protein terbagi menjadi 2 bagian yaitu protein fibrous (protein yang berserat, kokoh dan umumnya tidak larut dalam air), contohnya α -keratin pada kuku dan kolagen pada tendon) dan protein globular merupakan protein berbentuk bulat dan umumnya larut dalam air. Fungsi utamanya sebagai enzim, hormon, dan protein transport.

Berdasarkan strukturnya, protein dikelompokkan menjadi 4 yaitu struktur primer (protein yang tersusun atas sequen asam-asam amino yang berbentuk linear, yang dihubungkan oleh ikatan peptide), struktur sekunder (tersusun dari sequen dari asam-asam amino (protein primer) yang mengalami perubahan struktur dalam bentuk α -helix atau β -sheet), struktur protein sekunder tersusun atas interaksi resiudu asam-asam amino melalui ikatan hidrogen. Struktur tersier merupakan struktur 3 dimensi dari protein yang terdiri atas satu untaian polipeptida, pada

dasarnya pada struktur ini merupakan struktur α -helix dan β -sheet dari struktur sekunder yang membentuk banyak lipatan. Sedangkan struktur protein quartener merupakan gabungan dari dua rantai atau lebih rantai polipeptida yang dihubungkan melalui interaksi non-kovalen (antara lain: ikatan hidrogen, interaksi elektrostatik dan hidrofobik). Bagaimana pula terjadi denaturasi protein pada makanan, denaturasi protein merupakan perubahan struktur sekunder, tersier dan atau quartener dari protein. Denaturasi protein dapat disebabkan beberapa hal yaitu: suhu tinggi, suhu rendah, pH, dan pelarut organik.

Kekurangan Protein bisa berakibat fatal seperti; kerontokan rambut (Rambut terdiri dari 97-100% dari Protein), yang paling buruk ada yang disebut dengan kwaskiorkor (busung lapar) biasanya pada anak-anak kecil yang menderitanya, dapat dilihat dari yang busung lapar yang disebabkan oleh filtrasi air di dalam pembuluh darah serta gangguan kekurangan protein yang terus menerus menyebabkan kematian

3. Lipid

Kata lemak berasal dari bahasa Yunani (Greece) yaitu *lipos*. Sedangkan dalam bahasa Inggris berarti *lipid*¹⁰⁹. Secara umum lemak merupakan senyawa organik yang tidak larut dalam air tetapi dapat diekstrasi dengan pelarut non polar seperti kloroform, eter dan benzena

Ada beberapa cara penggolongan yang dikenal, Bloor membagi lipid dalam tiga golongan yaitu; 1) Lipid Sederhana, yaitu ester asam lemak dengan berbagai alcohol contohnya lemak atau gliserida dan lilin; (2) Lipid gabungan, yaitu ester asam lemak yang mempunyai gugus tambahan, contohnya fosfolipid, dan serebrosida; (3) derivate lipid, yaitu senyawa yang dihasilkan dari hasil hidrolisis lipid contohnya asam lemak, gliserol, dan sterol. Disamping itu berdasarkan sifat kimia yang penting, lipid dapat dibagi dalam dua golongan yaitu; lipid yang dapat disabunkan,

yakni dapat dihidrolisis dengan basa, contohnya lemak, dan lipid yang tidak dapat disabunkan, contohnya steroid.

Lemak, disebut juga lipid adalah suatu zat yang kaya akan energi, berfungsi sebagai sumber energi yang utama untuk proses metabolisme tubuh. Lemak yang beredar di dalam tubuh diperoleh dari dua sumber yaitu dari makanan dan hasil produksi organ hati, yang bisa disimpan di dalam sel-sel lemak sebagai cadangan energi.

Lipid yang kita peroleh sebagai sumber energi utamanya adalah dari lipid netral, yaitu triglicerid (ester antara gliserol dengan 3 asam lemak). Secara ringkas, hasil dari pencernaan lipid adalah asam lemak dan gliserol, selain itu ada juga yang masih berupa monoglycerid. Karena larut dalam air, gliserol masuk sirkulasi portal (vena porta) menuju hati. Asam lemak rantai pendek juga dapat melalui jalur ini. Pencernaan lemak terutama terjadi dalam usus karena dalam mulut dan lambung tidak terdapat enzim lipase yang dapat menghidrolisis lemak dan di dalam usus diubah dalam bentuk emulsi dan dicerna oleh enzim steapsin dalam cairan pancreas dan hasil akhir proses pencernaan lemak adalah asam lemak, gliserol, monoglycerida, diglycerida serta sisa triglycerida.

C. Zat Gizi Mikronutrien

1. Vitamin

Tidak seperti karbohidrat, lemak, dan protein, vitamin dan mineral dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah yang jauh lebih sedikit. Itulah sebabnya vitamin dan mineral disebut mikronutrien. Sebaliknya, karbohidrat, lemak, dan protein disebut makronutrien seperti yang telah disebutkan sebelumnya karena dibutuhkan dalam jumlah yang lebih banyak. Seperti yang Anda ketahui, vitamin termasuk dalam salah satu dari dua kategori. Vitamin larut dalam lemak (vitamin A, D, E, K) atau larut dalam air (Vitamin B, C).

a. Vitamin A

Sumber vitamin A berasal dari pangan nabati maupun hewani, Vitamin A yang berasal dari nabati

ditemukan dalam bentuk provitamin A seperti daun bayam, daun kelor, wortel, dll. Sedangkan sumber pangan hewani, Sebagian besar dalam bentuk retinol. Contoh vitamin A dari pangan hewani antara lain hati, kuning telur, susu, dan ikan.

Vitamin A sendiri disebut juga retinol. Akhiran "ol" menunjukkan bahwa vitamin A adalah alkohol. Retinol (Vitamin A) ditemukan dalam makanan hewani dan tidak ditemukan dalam makanan nabati. Namun, tanaman mengandung pigmen berwarna oranye-kuning-hijau karotenoid yang larut dalam lemak, yang disebut beta karoten (β -karoten). Fakta menarik tentang pigmen ini adalah bahwa tubuh dapat mengubahnya menjadi vitamin A atau retinol. Tentu saja β -karoten bukan satu-satunya karoten yang ada dalam makanan. Karoten lain juga ada yang dapat diubah menjadi vitamin A dalam tubuh tetapi dalam jumlah yang lebih sedikit. Mengapa Vitamin A begitu penting? Vitamin ini penting untuk (i) menjaga jaringan epitel dalam keadaan sehat, (ii) penglihatan dalam cahaya redup, dan (iii) pertumbuhan jaringan rangka dan jaringan lunak.

b. Vitamin D

Vitamin D, di sisi lain, memiliki kisah yang menakjubkan. Vitamin D merupakan satu-satunya vitamin yang dapat disintesis dalam tubuh. Untuk melakukannya, tubuh harus terpapar sinar matahari. Fungsi vitamin D terutama terkait dengan pemanfaatan dua mineral, kalsium dan fosfor, secara efektif. Vitamin D membantu penyerapan kalsium dan fosfor. Vitamin D juga penting untuk pengendapan kalsium dan fosfor dalam tulang. Fakta bahwa tulang memiliki kekuatan dan kekakuan karena senyawa kalsium dan fosfor dalam strukturnya.

c. Vitamin E

Fungsi Vitamin E bersifat protektif. Vitamin ini dipercaya membantu menjaga integritas sel dengan

melindunginya dari proses oksidatif dan proses degeneratif lainnya. Vitamin ini membantu melindungi asam lemak tak jenuh, vitamin A dan C dari kerusakan. Sebelumnya telah disebutkan bahwa vitamin C juga memiliki efek protektif. Sekarang kita tahu bahwa Vitamin E membantu melindungi Vitamin C itu sendiri dari kerusakan. Vitamin E terdiri atas 8 stereo isomer yaitu: Alfa-tokoferol, beta-tokoferol, gamma-tokoferol, delta-tokoferol, alfa-tokotrienol, beta-tokotrienol, gamma-tokotrienol, dan delta-tokotrienol. Vitamin E memiliki aktivitas antioksidan, memalui mekanisme donor atom hidrogen dari gugus hidroksil cincin aromatik pada komponen radikal. Ruaksi antioksidasi dari vitamin E menstabilkan radikal lipid dan radikal peroksil, selain itu juga dapat menstabilkan asam lemak dari reaksi oksidasi, vitamin E juga dapat mempertahankan warna daging dari pengaruh oksidasi.

Sumber vitamin E pada umumnya dari bahan-bahan nabati, seperti minyak nabati (minyak kelapa dan minyak sawit), kacang-kacangan (kedelai dan kacang tanah), biji-bijian (biji wijen), dan sayur-sayuran (bayam dan brokoli).

d. Vitamin K

Sekarang mari kita lihat sekilas fungsi vitamin K. Vitamin ini penting untuk sintesis protrombin. Anda mungkin tahu bahwa protrombin adalah protein yang membantu membekukan darah. Dengan kata lain, vitamin K sangat diperlukan dalam proses pembekuan darah. Vitamin K memiliki aktivitas antioksidan, vitamin K dapat menghambat lipid peroksid, serta memiliki kemampuan penstabilan radikal bebas yang lebih tinggi dibandingkan vitamin E (Peterson, 2008). Selain itu juga vitamin K memiliki stabilitas yang tinggi terhadap panas, oksigen, kelembapan, namun stabil terhadap Cahaya matahari. Stabilitas vitamin K yang

tinggi ini memberikan kemudahan dalam pengolahan bahan pangan sumber vitamin K.

e. Vitamin C

Vitamin C adalah vitamin lain yang larut dalam air. Fungsi utamanya meliputi perannya dalam pembentukan kolagen. Kolagen adalah protein dan merupakan bagian dari jaringan ikat. Sintesis kolagen yang tepat membantu penyembuhan luka. Selain itu, vitamin C membantu penyerapan zat besi. Vitamin C juga diyakini berperan dalam membantu seseorang menghadapi situasi yang membuat stres. Asam askorbat atau dengan kata lain, vitamin C membantu pelepasan dua hormon stres – epinefrin dan norepinefrin. Tahukah Anda di mana hormon tersebut disintesis? Tentu saja, kelenjar adrenal. Hormon-hormon ini, seperti yang Anda ketahui, membantu tubuh mengatasi stres. Vitamin ini adalah zat pereduksi. Anda mungkin tahu bahwa beberapa zat dalam tubuh seperti asam lemak tak jenuh dihancurkan oleh proses oksidasi. Proses ini dihentikan atau diperlambat oleh vitamin C.

f. Vitamin B Kompleks

Vitamin B kompleks yang larut dalam air berperan penting dalam metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Vitamin seperti tiamin, riboflavin, niacin, dan asam folat disebut sebagai koenzim. Koenzim ini bekerja bersama enzim dalam membantu reaksi metabolisme agar berlangsung lebih cepat dan lebih efisien. Apakah Anda ingat beberapa koenzim ini? Koenzim berperan penting dalam glikolisis dan TCA (siklus asam trikarboksilat atau asam sitrat). Asam folat dan vitamin B12 sangat diperlukan dalam pembentukan sel darah merah normal di sumsum tulang. Fungsi saluran pencernaan dan sistem saraf yang tepat juga memerlukan asupan vitamin B12 dan B6 yang cukup.

2. Mineral

Mineral dan vitamin merupakan zat gizi mikro yang keberadaannya pada bahan pangan dalam jumlah yang sangat sedikit. Mineral pada bahan pangan terbagi atas dua kelompok, yaitu mineral makro dan mineral mikro. Mineral makro adalah kelompok mineral yang keberadaanya pada bahan pangan dalam jumlah yang banyak, seperti kalsium, fosfor, magnesium, sodium, dan potassium. Sedangkan mineral mikro pada bahan pangan keberadaannya dalam jumlah kecil seperti besi, iodin, selenium, zink, krom, dan tembaga.

Dibawah ini merupakan fungsi dari beberapa mineral, dapat dilihat pada Tabel. 1

| Mineral | Fungsi |
|---------|--|
| Kalsium | <ul style="list-style-type: none">• Perkembangan tulang dan gigi yang berkaitan dengan fosfor. Pengaturan kontraksi dan relaksasi otot, misalnya otot jantung.• Pengaturan aliran zat melalui membran sel.• Pemfasilitasan impuls saraf dari satu sel saraf atau neuron ke sel saraf atau neuron lainnya.• Pembekuan darah. |
| Fosfor | <ul style="list-style-type: none">➢ Perkembangan tulang dan gigi (berkaitan dengan kalsium)➢ Juga membantu:<ul style="list-style-type: none">• Pembentukan fosfolipid• Sintesis koenzim tertentu yang berperan penting dalam metabolisme.• Pembentukan materi genetik dasar seperti DNA dan RNA.• Pembentukan ATP - sumber energi tinggi dalam tubuh (ATP adalah |

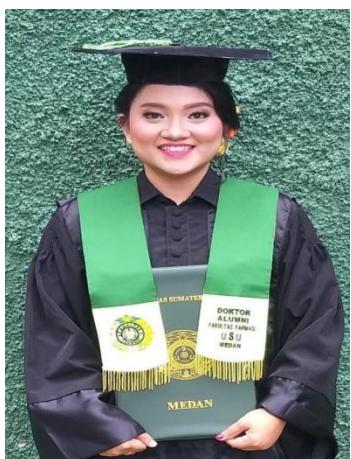
| | |
|-----------|--|
| | bentuk penyimpanan energi oleh tubuh) |
| Besi | <ul style="list-style-type: none"> Pengangkutan oksigen melalui kerja hemoglobin, senyawa yang mengandung zat besi. Memicu kontraksi otot melalui kerja mioglobin yang menyimpan oksigen untuk kebutuhan langsung sel otot. Menyelesaikan oksidasi karbohidrat, lemak, dan protein dalam rantai transpor elektron yang menghasilkan sintesis ATP. Rantai transpor elektron beroperasi di dalam sel. Memelihara fungsi otak tingkat tinggi termasuk pembelajaran. Reaksi metabolisme berbagai jenis sebagai bagian dari enzim atau zat lain Memelihara fungsi sistem kekebalan tubuh |
| Iodin | <ul style="list-style-type: none"> Sintesis hormon tiroksin yang diseikresikan oleh kelenjar tiroid. Yodium, pada kenyataannya, merupakan bagian dari hormon ini yang memainkan peran penting dalam pengaturan oksidasi dalam sel. |
| Sodium | <ul style="list-style-type: none"> Pengaturan keseimbangan antara cairan ekstraseluler dan intraseluler. Pengaturan pH cairan tubuh. Memfasilitasi jalannya impuls saraf dari satu neuron ke neuron lainnya. Pengaturan kontraksi otot. Pengaturan pergerakan zat melintasi membran sel. |
| Potassium | <ul style="list-style-type: none"> Pengaturan keseimbangan cairan intraseluler dan ekstraseluler Pengaturan pH cairan tubuh |

| | |
|-----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Peran dalam kontraksi ototPeran dalam transmisi impuls saraf. |
| Klorida | <ul style="list-style-type: none"> • Pengaturan pH cairan tubuh terkait dengan natrium dan kalium. |
| Magnesium | <ul style="list-style-type: none"> • Pengaturan pengangkutan zat melintasi membran sel. • Pemeliharaan aktivitas enzim sebagai koenzim. • Peran dalam mineralisasi tulang (deposisi mineral dalam tulang). • Pemeliharaan transmisi impuls saraf. • Sintesis protein • Pemfasilitasan aksi otot polos. |

DAFTAR PUSTAKA

- Deddy Muchtadi, (1993). *Pengantar Ilmu Gizi*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, FATETA. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Deddy Muchtadi, (1993). *Teknik Evaluasi Nilai Gizi Protein*. Program Studi Ilmu Pangan. Bogor: Program Pascasarjana-IPB. Guthrie.
- Furr, A. K. (2000). *CRC Handbook of Laboratory Safety*. (5th ed.). United States of America: CRC Press LLC.
- H.A. (1986). *Introductory Nutrition*. St. Louis: The CV Mosby Co.
- Harper, H.A. V.W. Rodwell dan P.A. Mayes. (1977). *Review of Physiological Chemistry*. 16th ed. California: Lange Medical Publ.
- Karyadi, D dan Muhilal. (1985). *Kecukupan Gizi yang Dianjurkan*. Jakarta: Gramedia.
- Pike, R.L. dan M.L. Brown. (1984). *Nutrition, an Integrated Approach*. 3rd ed. New York: Jauh Wiley & Sons.
- Swaminathan, M. (1974). *Essentials of Food and Nutrition*. Vol. I. Fundamental Aspects. Madras: Ganesh & Co.
- Wahyudi, D. (2017). *Biokimia*. Mataram: Leppim Mataram.

BIODATA PENULIS



Dr. Henni Cintya, S.Si lahir di Rantau Prapat, pada 30 Oktober 1991. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Negeri Medan dan S2 dan S3 di Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Fakultas Vokasi Universitas Sumatera Utara Medan.

BAB 3

Kebutuhan Gizi Berdasarkan Tahapan Kehidupan

Daniel Robert, SST, M.Kes

A. Latar Belakang

Kebutuhan gizi setiap individu berbeda berdasarkan tahapan kehidupannya, karena tubuh mengalami berbagai perubahan fisik dan fisiologis seiring bertambahnya usia. Pada masa bayi dan anak-anak, gizi yang cukup sangat penting untuk pertumbuhan optimal, terutama protein, kalsium, zat besi, dan vitamin D yang mendukung perkembangan tulang serta fungsi otak. Sementara itu, pada masa remaja, kebutuhan energi dan zat besi meningkat karena adanya lonjakan pertumbuhan dan perubahan hormon, terutama bagi remaja perempuan yang mengalami menstruasi.

Saat memasuki usia dewasa, gizi yang seimbang diperlukan untuk menjaga kesehatan dan mencegah penyakit tidak menular seperti obesitas, diabetes, dan hipertensi. Pada usia lanjut, kebutuhan energi menurun karena metabolisme melambat, tetapi kebutuhan protein, kalsium, dan vitamin B12 tetap tinggi untuk menjaga massa otot serta kesehatan tulang. Oleh karena itu, pemenuhan gizi yang sesuai dengan tahapan kehidupan sangat penting agar setiap individu dapat hidup sehat dan berkualitas di setiap fase kehidupannya.

B. Kebutuhan gizi

Kebutuhan gizi bervariasi pada setiap tahap kehidupan karena perbedaan dalam pertumbuhan, perkembangan, dan metabolisme tubuh. Pada bayi (0-12 bulan), ASI eksklusif selama 6 bulan pertama sangat penting sebagai sumber utama

energi, protein, lemak, serta mikronutrien seperti zat besi dan vitamin D.

1. Pada anak-anak (1-12 tahun), nutrisi yang cukup diperlukan untuk pertumbuhan tulang dan otot, dengan kebutuhan tinggi akan protein, kalsium, serta vitamin A dan D.
2. Remaja (13-19 tahun) membutuhkan lebih banyak energi dan protein untuk menunjang pertumbuhan pesat, dengan zat besi yang sangat penting bagi perempuan untuk mencegah anemia.
3. Dewasa (20-59 tahun) memerlukan keseimbangan gizi dengan konsumsi karbohidrat, protein, lemak sehat, serta serat guna menjaga kesehatan metabolisme dan mencegah penyakit kronis.
4. Lansia (60 tahun ke atas) membutuhkan protein yang cukup untuk mencegah sarkopenia serta kalsium dan vitamin D untuk menjaga kesehatan tulang dan mencegah osteoporosis.

Perbedaan kebutuhan gizi ini menunjukkan bahwa setiap tahap kehidupan memerlukan penyesuaian pola makan agar kesehatan tetap optimal. Kekurangan gizi dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, seperti stunting pada anak dan osteoporosis pada lansia, sementara kelebihan gizi dapat meningkatkan risiko obesitas serta penyakit tidak menular seperti diabetes dan hipertensi.

Oleh karena itu, pola makan yang seimbang dengan memperhatikan kebutuhan energi dan zat gizi spesifik sangat diperlukan. Pemahaman tentang kebutuhan gizi ini didukung oleh berbagai penelitian dan rekomendasi dari organisasi kesehatan, seperti WHO (2021), Kementerian Kesehatan RI (2020), FAO (2018), dan UNICEF (2019), yang menekankan pentingnya asupan gizi sesuai usia guna mencapai kesehatan optimal sepanjang hayat.

C. Perbedaan Kebutuhan Gizi pada Setiap Tahapan Kehidupan

Kebutuhan gizi bervariasi pada setiap tahap kehidupan karena adanya perbedaan dalam pertumbuhan, perkembangan, dan aktivitas tubuh. Berikut adalah perbedaannya:

1. Bayi (0–12 bulan)

- a. Kebutuhan utama: ASI eksklusif selama 6 bulan pertama, diikuti dengan MPASI.
- b. Makronutrien: Protein untuk pertumbuhan otot, lemak untuk perkembangan otak, dan karbohidrat sebagai sumber energi utama.
- c. Mikronutrien penting: Zat besi, kalsium, vitamin D, dan vitamin A, (WHO, 2020, Kemenkes RI, 2019).

2. Anak-anak (1–12 tahun)

- a. Kebutuhan utama : Nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan.
- b. Makronutrien : Kebutuhan energi meningkat seiring pertumbuhan.
- c. Mikronutrien penting : Kalsium untuk pertumbuhan tulang, zat besi untuk pembentukan darah, vitamin A untuk kesehatan mata (Gibson, 2017; FAO, 2018).

3. Remaja (13–19 tahun)

- a. Kebutuhan utama: Mendukung percepatan pertumbuhan dan perubahan hormonal.
- b. Makronutrien: Protein untuk perkembangan otot dan hormon, lemak sehat untuk keseimbangan hormon.
- c. Mikronutrien penting: Zat besi (terutama untuk wanita), kalsium dan vitamin D untuk kesehatan tulang, (UNICEF, 2019; Gibson (2017).

4. Dewasa (20–59 tahun)

- a. Kebutuhan utama: Menjaga kesehatan dan keseimbangan energi.
- b. Makronutrien: Karbohidrat dan lemak sesuai dengan tingkat aktivitas fisik.
- c. Mikronutrien penting: Serat untuk pencernaan, antioksidan untuk mencegah penuaan dini, (WHO, 2021; Kemenkes RI, 2020).

5. Lansia (60 tahun ke atas)

- a. Kebutuhan utama: Mencegah penyakit degeneratif dan menjaga kualitas hidup.
- b. Makronutrien: Protein untuk mencegah sarkopenia, lemak sehat untuk kesehatan jantung.
- c. Mikronutrien penting: Kalsium dan vitamin D untuk mencegah osteoporosis, vitamin B12 untuk fungsi saraf (WHO, 2021; Kemenkes RI, 2020).

D. Dampak Kekurangan dan Kelebihan Serta Tahapan

Kebutuhan Gizi

Kekurangan dan kelebihan gizi sama-sama dapat berdampak negatif terhadap kesehatan. Kekurangan gizi, seperti defisiensi energi dan mikronutrien, dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, sistem imun yang lemah, anemia, dan meningkatkan risiko penyakit infeksi (WHO, 2021). Sebaliknya, kelebihan gizi, terutama akibat konsumsi berlebih kalori, lemak jenuh, dan gula, berkontribusi terhadap obesitas, diabetes tipe 2, hipertensi, serta penyakit kardiovaskular (FAO, 2020).

Kedua kondisi ini dapat menurunkan kualitas hidup dan meningkatkan angka morbiditas serta mortalitas secara global. Oleh karena itu, pola makan seimbang dan sesuai dengan kebutuhan individu sangat penting untuk menjaga kesehatan optimal (Gibney et al., 2019).

1. Dampak Kekurangan Gizi

Kekurangan gizi dapat berdampak serius pada kesehatan, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Pada anak-anak, kekurangan gizi dapat menyebabkan stunting (pertumbuhan terhambat), penurunan fungsi kognitif, serta melemahkan sistem imun yang meningkatkan risiko infeksi.

Tabel 1. Dampak Kekurangan zat gizi pada kesehatan

| Jenis Kekurangan | Dampak Kesehatan |
|--------------------------------|---|
| Energi (karbohidrat dan lemak) | Stunting pada anak, penurunan massa otot pada de asa, kelelahan kronis. |

| Jenis Kekurangan | Dampak Kesehatan |
|-----------------------|---|
| Protein | Marasmus, kashikor, penurunan sistem imun. |
| Zat Besi | Anemia defisiensi besi, kelelahan, gangguan kognitif. |
| Kalsium dan Vitamin D | Osteoporosis, osteomalasia. |
| Vitamin A | Rabun senja, gangguan sistem imun. |

2. Dampak Kelebihan Zat Gizi

Kekurangan dan kelebihan gizi sama-sama dapat berdampak negatif terhadap kesehatan. Kekurangan gizi, seperti defisiensi energi dan mikronutrien, dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, sistem imun yang lemah, anemia, dan meningkatkan risiko penyakit infeksi (WHO, 2021).

Sebaliknya, kelebihan gizi, terutama akibat konsumsi berlebih kalori, lemak jenuh, dan gula, berkontribusi terhadap obesitas, diabetes tipe 2, hipertensi, serta penyakit kardiovaskular (FAO, 2020). Kedua kondisi ini dapat menurunkan kualitas hidup dan meningkatkan angka morbiditas serta mortalitas secara global. Oleh karena itu, pola makan seimbang dan sesuai dengan kebutuhan individu sangat penting untuk menjaga kesehatan optimal (Gibney et al., 2019).

Tabel 2. Dampak Kelebihan zat gizi pada kesehatan

| Jenis Kelebihan | Dampak Kesehatan |
|----------------------|--|
| Karbohidrat Berlebih | Obesitas, diabetes tipe 2 |
| Protein Berlebih | Gangguan ginjal, peningkatan risiko osteoporosis |

| Jenis Kelebihan | Dampak Kesehatan |
|----------------------|------------------------------|
| Lemak Jenuh Berlebih | Penyakit jantung, hipertensi |
| Garam Berlebih | Hipertensi, penyakit ginjal |
| Gula Berlebih | Obesitas, resistensi insulin |

3. Tahapan Kebutuhan Gizi dalam Kehidupan

Kebutuhan gizi seseorang berubah sesuai dengan tahapan kehidupan, mulai dari bayi, anak-anak, remaja, dewasa, hingga lanjut usia. Pada masa bayi, gizi yang cukup, terutama ASI eksklusif, sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan optimal (WHO, 2021). Anak-anak dan remaja memerlukan asupan energi, protein, vitamin, dan mineral yang cukup untuk mendukung pertumbuhan serta perkembangan otak dan fisik (Gibney et al., 2019).

Pada usia dewasa, kebutuhan gizi lebih berfokus pada pemeliharaan kesehatan dan pencegahan penyakit kronis dengan pola makan seimbang. Sementara itu, pada lansia, kebutuhan energi menurun, tetapi kebutuhan protein, kalsium, dan vitamin D tetap penting untuk menjaga massa otot dan kesehatan tulang guna mencegah osteoporosis dan sarcopenia (FAO, 2020). Oleh karena itu, pola makan harus disesuaikan dengan setiap tahapan kehidupan untuk memastikan kesehatan yang optimal.

a. Masa Janin dan Bayi (0-2 Tahun)

- 1) Peran nutrisi selama kehamilan (asam folat, zat besi, kalsium, protein).
- 2) Pemberian ASI eksklusif dan MPASI.

b. Masa Anak (2-12 Tahun)

- 1) Kebutuhan energi untuk pertumbuhan dan perkembangan.
- 2) Peran zat besi, kalsium, dan vitamin dalam masa pertumbuhan.
- 3) Pencegahan malnutrisi dan obesitas.

- c. Masa Remaja (12-18 Tahun)
 - 1) Peningkatan kebutuhan energi dan protein.
 - 2) Perubahan hormon dan dampaknya pada gizi (zat besi pada remaja putri).
 - 3) Pola makan sehat untuk mendukung perkembangan tubuh dan kognitif.
 - d. Masa Dewasa (19-50 Tahun)
 - 1) Kebutuhan gizi untuk menjaga kesehatan dan kebugaran.
 - 2) Pola makan seimbang untuk mencegah penyakit tidak menular.
 - 3) Pengaruh gaya hidup terhadap pemenuhan gizi.
 - e. Masa Lansia (50 Tahun ke Atas)
 - 1) Penurunan metabolisme dan perubahan kebutuhan energi.
 - 2) Pentingnya asupan protein, kalsium, dan serat.
 - 3) Pencegahan penyakit degeneratif melalui pola makan sehat.
4. Faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan Gizi

Kebutuhan gizi seseorang dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik, kondisi fisiologis, serta faktor lingkungan dan sosial ekonomi. Usia mempengaruhi kebutuhan energi dan zat gizi, di mana bayi, anak-anak, dan remaja membutuhkan asupan lebih tinggi untuk pertumbuhan, sementara lansia memerlukan lebih sedikit energi tetapi tetap membutuhkan zat gizi tertentu seperti kalsium dan vitamin D (WHO, 2021). Jenis kelamin juga berperan, misalnya, kebutuhan zat besi pada wanita lebih tinggi dibanding pria karena menstruasi. Selain itu, individu dengan aktivitas fisik tinggi membutuhkan lebih banyak energi dan protein untuk mendukung metabolisme dan pemulihan otot (FAO, 2020). Kondisi fisiologis seperti kehamilan dan menyusui meningkatkan kebutuhan zat gizi untuk mendukung pertumbuhan janin dan produksi ASI. Faktor sosial ekonomi, termasuk ketersediaan pangan, pendidikan, dan kebiasaan makan, juga memengaruhi pola konsumsi gizi

seseorang. Oleh karena itu, pemenuhan gizi harus disesuaikan dengan kondisi individu agar kesehatan tetap optimal.

a. Faktor biologis (usia, jenis kelamin, genetik).

Faktor biologis seperti usia, jenis kelamin, dan genetik memainkan peran penting dalam menentukan kebutuhan gizi individu. Seiring bertambahnya usia, kebutuhan nutrisi berubah; misalnya, anak-anak memerlukan lebih banyak protein untuk pertumbuhan, sementara lansia membutuhkan kalsium dan vitamin D untuk menjaga kesehatan tulang. Jenis kelamin juga memengaruhi kebutuhan gizi; perempuan usia subur memerlukan lebih banyak zat besi dibandingkan laki-laki untuk mengimbangi kehilangan selama menstruasi.

Selain itu, faktor genetik dapat memengaruhi metabolisme dan penyerapan nutrisi, sehingga mempengaruhi kebutuhan gizi spesifik seseorang.

Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor ini dalam perencanaan diet guna memastikan pemenuhan kebutuhan nutrisi yang optimal.

b. Faktor lingkungan (status sosial ekonomi, budaya makan).

Faktor lingkungan seperti status sosial ekonomi dan budaya makan memiliki pengaruh signifikan terhadap kebutuhan dan status gizi individu. Status sosial ekonomi yang lebih tinggi umumnya memungkinkan akses lebih baik terhadap makanan bergizi, pendidikan gizi, dan layanan kesehatan, yang berkontribusi pada status gizi yang lebih baik.

Sebaliknya, status sosial ekonomi yang rendah seringkali dikaitkan dengan keterbatasan akses terhadap sumber daya tersebut, meningkatkan risiko malnutrisi. Selain itu, budaya makan menentukan jenis dan pola konsumsi makanan dalam suatu komunitas;

kebiasaan dan tradisi tertentu dapat mempengaruhi asupan nutrisi, baik secara positif maupun negatif.

Oleh karena itu, pemahaman dan intervensi yang mempertimbangkan konteks sosial ekonomi dan budaya makan sangat penting dalam upaya perbaikan status gizi masyarakat.

- c. Faktor kesehatan (penyakit kronis, kondisi fisiologis).

Faktor kesehatan seperti penyakit kronis dan kondisi fisiologis tertentu dapat mempengaruhi kebutuhan gizi individu. Penyakit kronis seperti diabetes mellitus, penyakit jantung koroner, dan hipertensi seringkali memerlukan penyesuaian pola makan untuk mengendalikan gejala dan mencegah komplikasi lebih lanjut.

Selain itu, kondisi fisiologis seperti kehamilan dan menyusui meningkatkan kebutuhan energi dan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan janin dan produksi ASI. Oleh karena itu, penting untuk menyesuaikan asupan gizi sesuai dengan kondisi kesehatan dan fisiologis masing-masing individu guna mencapai status kesehatan yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- FAO. (2020). *The State of Food Security and Nutrition in the world 2020.* Retrieved from <http://www.fao.org>
- Gibney, M. (2019). *Ultra-processed foods: The science and the policy.* Institute of Food Science & Technology (IFST) Lecture 2019. Diakses dari <https://www.ifst.org/sites/default/files/IFST%20Lecture%202019%20-%20Ultra-processed%20foods%20The%20science%20and%20the%20policy%2C%20Professor%20Mike%20Gibney.pdf>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020.* Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- UNICEF. (2019). *The State of the World's Children 2019: Children, Food and Nutrition.* Diakses dari <https://www.unicef.org/reports/state-of-worlds-children-2019>
- WHO. (2021). *Malnutrition.* Retrieved from <https://www.who.int>

BIODATA PENULIS



Daniel Robert, SST, M.Kes, Lahir di Manado Propinsi Sulawesi Utara, pada tanggal 20 Desember 1970. Menyelesaikan Pendidikan Akademi Gizi Manado Depkes, tahun 1995, Melanjutkan Pendidikan Diploma IV Minat Gizi Masyarakat di UNIBRAW Malang Tahun 2000. Kemudian melanjutkan studi pada Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta Minat Gizi Masyarakat lulus tahun 2006. Lalu Bekerja sebagai dosen di Jurusan Gizi pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Manado, dan pernah diberi tugas tambahan sebagai Sekertaris Jurusan Gizi, mengajar pada beberapa mata kuliah antara lain : SKP, PPG, Statistika, PKG, Tumbang, dll.

BAB 4

Gizi Pada Masa Kehamilan

Vera T Harikedua, SST, MPH

A. Pendahuluan

Gizi ibu hamil perlu mendapat perhatian karena sangat berpengaruh pada perkembangan janin yang dikandungnya. Kebutuhan gizi pada ibu hamil meningkat 2-3 kali dari sebelum hamil. Pada masa kehamilan gizi ibu hamil harus memenuhi kebutuhan gizi untuk dirinya dan untuk pertumbuhan serta perkembangan janin karena gizi janin tergantung pada gizi ibu, sehingga kebutuhan gizi ibu juga harus tetap terpenuhi. Selama masa kehamilan, ibu memerlukan lebih banyak zat-zat gizi daripada wanita yang tidak hamil, karena makanan ibu hamil dibutuhkan untuk dirinya dan janin yang dikandungnya, bila makanan ibu terbatas janin akan tetap menyerap persediaan makanan ibu sehingga ibu menjadi kurus lemah, pucat, gigi rusak, rambut rontok dan lain-lain (Baroroh, 2021).

Asupan energi dan protein pada ibu hamil tidak mencukupi dapat menyebabkan Kurang Energi Kronis (KEK). Ibu hamil dengan KEK berisiko melahirkan Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) yang berpotensi mengalami kematian, gangguan pertumbuhan dan perkembangan anak. KEK juga dapat menjadi penyebab tidak langsung kematian ibu (Maslikhah, et al 2023).

B. Gizi Pada Masa Kehamilan

1. Pengertian Kehamilan

Kehamilan dimulai dengan proses bertemuanya sel telur dan sel sperma sehingga terjadilah proses fertilisasi sampai dengan proses keluarnya janin.

Lamanya kehamilan dihitung mulai dari hari pertama haid terakhir (HPHT), namun untuk fertilisasi sendiri baru terjadi saat 2 minggu setelah HPHT. Dengan demikian umur janin pasca konsepsi kurang dua minggu dari perhitungan sejak HPHT, yaitu 266 hari atau 38 minggu (Yuliani dkk., 2021). Kehamilan merupakan istilah yang diberikan untuk mendeskripsikan periode dimana fetus tumbuh dan berkembang di dalam rahim ibu.

Kehamilan merupakan proses yang sangat luar biasa yang terjadi pada uterus seorang perempuan yang berlangsung 280 hari atau 40 minggu sejak hari pertama haid terakhir. Banyak perubahan fisiologis yang terjadi pada masa kehamilan yang sangat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin. Proses kehamilan berawal dari proses fertilisasi yang berlanjut pada proses nidasi atau implantasi kemudian bertumbuh hingga janin tersebut siap untuk hidup di luar uterus (Wulandari dkk., 2021).

Kehamilan dan persalinan bukanlah sebuah proses patologis melainkan proses alamiah (normal), tetapi kondisi normal tersebut dapat berubah menjadi abnormal. Menyadari hal tersebut, dalam melakukan asuhan tidak perlu melakukan intervensi-intervensi yang tidak perlu kecuali ada indikasi. Berdasarkan hal tersebut kehamilan didefinisikan sebagaimana berikut. 1. Kehamilan merupakan masa yang dimulai dari konsepsi hingga lahirnya janin. Lama kehamilan ini berlangsung selama 280 hari (40 minggu atau sama dengan sembilan bulan tujuh hari) (Situmorang dkk., 2021). 2. Kehamilan merupakan proses yang diawali dengan pertemuan sel ovum dan sel sperma di dalam uterus tepatnya di tuba fallopi. Setelah itu terjadi proses konsepsi dan terjadi nidasi, kemudian terjadi implantasi pada dinding uterus, tepatnya pada lapisan endometrium yang terjadi pada hari keenam dan ketujuh setelah konsepsi (Rintho, 2022).

Usia pasca konsepsi tersebut akan digunakan untuk mengidentifikasi janin. Dalam siklus kehamilan dibagi menjadi 3 triwulan (trimester) yaitu trimester I usia kehamilan 0 – 12 minggu, trimester II usia kehamilan 13–28 minggu dan trimester III usia kehamilan 29 – 40 minggu (Yuliani dkk., 2021).

2. Gizi Pada Kehamilan

a. Pentingnya Gizi pada masa kehamilan.

Kehamilan merupakan masa kritis di mana gizi ibu yang baik adalah faktor penting yang mempengaruhi kesehatan ibu dan janin. Ibu hamil bukan hanya harus memenuhi kebutuhan zat gizi untuk dirinya sendiri, melainkan juga untuk janin yang dikandung. Kecukupan gizi ibu di masa kehamilan banyak disorot sebab berpengaruh sangat besar terhadap tumbuh kembang anak. Masa kehamilan merupakan salah satu masa kritis tumbuh-kembang manusia yang singkat (*window of opportunity*). Khusus untuk ibu hamil, jika janin dalam kandungannya mengalami kekurangan gizi maka pada usia dewasa ia akan berisiko lebih tinggi untuk menderita penyakit degenerative (diabetes miletus, hipertensi, penyakit jantung, dan stroke), dibandingkan dengan yang tidak mengalami kekurangan gizi (Kemenkes RI, 2020).

Salah satu kebutuhan esensial untuk proses reproduksi sehat adalah terpenuhinya kebutuhan energi, protein, karbohidrat, vitamin, dan mineral, serta serat. Kurangnya asupan zat gizi makro (karbohidrat, protein, dan lemak) maupun zat gizi mikro (asam folat, zat besi, seng, kalsium, iodium, dan lain-lain) dapat menimbulkan masalah gizi dan kesehatan pada ibu serta bayinya. Masalah yang ditimbulkan pada ibu dan janin jika kebutuhan gizi masa kehamilan tidak tercukupi yaitu KEK, Anemia, gangguan pertumbuhan janin (intrauterine growth

retardation), risiko bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR), risiko bayi lahir dengan kelainan kongenital (defect neural tube, bibir sumbing, celah langit-langit, dan lain-lain), risiko bayi lahir stunting sehingga meningkatkan risiko terjadinya penyakit tidak menular (PTM) pada usia dewasa, seperti diabetes melitus, hipertensi, jantung koroner, dan gangguan pertumbuhan serta perkembangan sel otak yang akan berpengaruh pada kecerdasan anak (Puspita, W. D, 2023).

b. Kebutuhan Gizi Pada Masa Kehamilan

Asupan gizi sangat menentukan kesehatan ibu hamil dan janin yang dikandungnya. Kebutuhan gizi pada masa kehamilan meningkat sebesar 15% dibandingkan dengan kebutuhan wanita normal. Peningkatan gizi ini dibutuhkan untuk pertumbuhan Rahim (*uterus*), payudara (*mammae*), volume darah, *plasenta*, air ketuban dan pertumbuhan janin. Makanan yang dikonsumsi oleh ibu hamil akan digunakan untuk pertumbuhan janin sebesar 40% dan sisanya 60% digunakan untuk pertumbuhan ibunya. Secara normal, ibu hamil mengalami kenaikan berat badan sebesar 11-13 kg. Hal ini terjadi karena kebutuhan asupan makanan ibu hamil meningkat seiring dengan bertambahnya usia kehamilan. Asupan makanan yang dikonsumsi oleh ibu hamil berguna untuk pertumbuhan dan perkembangan janin, mengganti sel-sel tubuh yang rusak atau mati, sumber tenaga, mengatur suhu tubuh dan cadangan makanan (Purwanto dan Sumaningsih, 2019).

Ada beberapa zat gizi yang harus dipenuhi ibu selama masa kehamilan, yaitu :

1) Energi

Penambahan energi selama masa kehamilan sangatlah penting untuk memenuhi kebutuhan metabolisme ibu hamil dan perkembangan janin.

Pada kehamilan tunggal metabolisme mengalami peningkatan sebesar 15% dan bervariasi terutama pada trimester ketiga. Berdasarkan AKG 2019 penambahan kebutuhan energi pada kehamilan trimester pertama adalah sebesar 180 kkal, sedangkan untuk trimester kedua dan ketiga sebesar 300 kkal. Adanya peningkatan kebutuhan energi ini disebabkan oleh beberapa hal yaitu :

- a) Kebutuhan untuk cadangan energi untuk pembentukan jaringan baru yaitu janin, plasenta dan cairan ketuban
 - b) Perkembangan jaringan kehamilan seperti payudara dan Rahim
 - c) Cadangan lemak dalam tubuh
 - d) Peningkatan kebutuhan energi untuk sintesis jaringan
 - e) Peningkatan konsumsi oksigen oleh organ kehamilan
 - f) Pertumbuhan fetus dan plasenta terutama di akhir masa kehamilan (Paramita, F 2019).
- 2) Protein.

Protein merupakan komponen yang penting untuk pembentukan sel-sel tubuh, pengembangan jaringan, termasuk untuk pembentukan plasenta. Kebutuhan protein untuk ibu hamil sekitar 17 g/hari. Jenis protein yang dikonsumsi seperlimanya sebaiknya berasal dari protein hewani, seperti daging, ikan, telur, susu, yoghurt, dan selebihnya berasal dari protein nabati, seperti tahu, tempe, kacang-kacangan, dan lain-lain (Puspita, W. D, 2023).

Pada saat hamil terjadi peningkatan kebutuhan protein yang disebabkan oleh peningkatan volume darah dan pertumbuhan jaringan baru. Jumlah protein yang harus tersedia sampai akhir kehamilan adalah sebanyak 925 gr

yang tertimbun dalam jaringan ibu, plasenta, serta janin (Purwanto dan Sumaningsih, 2019).

Penambahan kebutuhan protein selama masa kehamilan berdasarkan Angka Kecukupan Gizi tahun 2019 adalah sebesar 1 gram untuk trimester pertama, 10 gram untuk trimester kedua dan 30 gram untuk trimester ketiga. Penambahan protein ini berfungsi untuk proses sintesis jaringan kehamilan dan jaringan janin. Jenis protein yang dikonsumsi seperlimanya sebaiknya berasal dari protein hewani seperti daging, ikan, telur, susu, yogurt dan selebihnya berasal dari protein nabati seperti tahu, tempe, kacang kacangan dan lain-lain. Peningkatan protein saat kehamilan disebabkan oleh adanya pertambahan jaringan protein. Sekitar 925 gram protein akan terakumulasi pada jaringan protein saat kehamilan, 440 gram akan diserap oleh janin, 216 gram digunaan untuk peningkatan darah dan volume cairan eksraseluler dan 100 gram protein terakumulasi pada plasenta. Peningkatan kebutuhan protein juga dibutuhkan untuk proses perkembangan jaringan (Paramita, F 2019).

3) Lemak

Lemak merupakan zat gizi penting yang berperan meyakinkan perkembangan janin dan pertumbuhan awal pasca-lahir. Asam lemak omega 3 docosahexanoic acid (DHA) penting untuk perkembangan dan fungsi saraf janin selama kehamilan. Konsumsi *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) selama kehamilan mempengaruhi transfer PUFA ke plasenta dan air susu ibu (ASI). Kebutuhan energi yang berasal dari lemak saat hamil sebaiknya tidak lebih dari 25% dari kebutuhan energi total per-hari. Selain memperhatikan proporsi energi yang berasal dari

lemak, penting juga memperhatikan proporsi asam lemaknya. Misalnya, proporsi asam lemak jenuh (lemak hewani) adalah 8% dari kebutuhan energi total, sedangkan sisanya (12%) berasal dari asam lemak tak jenuh (Puspita, W. D, 2023).

Perbandingan kandungan asam lemak omega 6 dan omega 3, *eicosa pentaenoic acid* (EPA), dan DHA sebaiknya lebih banyak. Asam linoleat banyak terdapat pada minyak kedelai, minyak jagung, minyak bunga matahari, minyak biji kapas. DHA dan *alpha linolenic acid* (ALA) banyak terdapat dalam minyak ikan (ikan laut seperti lemuru, tuna, dan salmon), selain itu juga terdapat dalam sayuran berdaun hijau tua seperti bayam, brokoli, minyak kanola, biji labu kuning, dan minyak *flaxseed*. Kebutuhan minyak dalam pedoman gizi seimbang dinyatakan dalam empat porsi, di mana satu porsi minyak adalah 5 gram (Puspita, W. D, 2023).

Penambahan kebutuhan lemak pada masa kehamilan sesuai dengan AKG 2019 adalah sebesar 2.3 gram pada tiap trimester. Asam lemak esensial yaitu DHA dan AA sangat direkomendasikan untuk dikonsumsi saat masa kehamilan. DHA dan AA sangat dibutuhkan untuk pembentukan otak dan sistem syaraf pada janin terutama di akhir masa kehamilan. Sumber DHA yang paling baik adalah berasal dari minyak ikan. Terdapat penelitian tentang konsumsi DHA pada masa kehamilan dan mampu memberikan manfaat dalam berat badan lahir bayi dan durasi kehamilan (Paramita, F 2019).

4) Karbohidrat.

Karbohidrat yang dipecah menjadi glukosa merupakan sumber energi utama bagi pertumbuhan. Janin membutuhkan persediaan

glukosa dalam jumlah yang cukup untuk mendukung pertumbuhannya. Kebutuhan karbohidrat saat masa kehamilan adalah sekitar 50 - 60% dari total energi. Jumlah minimal karbohidrat yang disarankan bagi wanita hamil adalah sekitar 175 gram. Sedangkan dalam AKG tahun 2019 penambahan kebutuhan karbohidrat adalah sebesar 25 gram pada trimester pertama dan 40 gram pada trimester kedua dan ketiga (Paramita, F 2019).

Konsumsi karbohidrat yang tidak adekuat pada ibu hamil beresiko terhadap pertumbuhan janin. Pembatasan ringan karbohidrat dapat dianjurkan hanya pada ibu hamil yang menderita diabetes. Apabila ibu hamil mengalami diabetes sebelum kehamilan ataupun saat kehamilan maka pembatasan karbohidrat akan diperlukan namun harus dipastikan janin tetap memperoleh glukosa yang cukup untuk pertumbuhan. Bahan makanan yang mengandung serat seperti sayur, buah dan produk whole grain sangatlah direkomendasikan dikonsumsi oleh ibu hamil.

- 5) Mineral
 - a) Kalsium

Kalsium diperlukan untuk mineralisasi tulang dan gizi janin. Inadekuat kalsium intake dapat beresiko terhadap IUGR dan preeklamsi. Kalsium juga berperan dalam beberapa proses dalam tubuh seperti pembekuan darah, proteolysis intraseluler, sintesis nitrit oksida dan regulasi kontraksi uterine. Pada masa kehamilan, metabolism kalsium mengalami perubahan. Penyerapan kalsium menjadi meningkat sedangkan ekskresi kalsium pada urin menurun. Peningkatan kebutuhan kalsium juga terjadi

dengan pengeluaran kalsium pada tulang. Peningkatan pengeluaran kalsium pada tulang mampu tergantikan kembali setelah masa kehamilan apabila ibu mengkonsumsi kalsium dan vitamin D dalam jumlah yang cukup. Konsumsi kalsium dapat dipenuhi melalui konsumsi bahan makanan sumber kalsium seperti produk susu, ikan dan jus yang sudah difortifikasi kalsium, bayam, brokoli, sari kedelai, kacang-kacangan. Kebutuhan kalsium pada masa kehamilan berdasarkan AKG 2019 adalah sebesar 200 mg (Paramita, F 2019).

b) Zat besi

Zat besi penting untuk pembentukan hemoglobin. Untuk meningkatkan massa hemoglobin diperlukan zat besi sekitar 500 mg (termasuk simpanan) karena selama kehamilan volume darah meningkat sampai 50%. Pada masa melahirkan ada zat besi yang hilang sebanyak 250 mg, belum termasuk untuk janin dan plasenta. Sumber zat besi adalah makanan yang berasal dari hewan yaitu daging, ayam dan telur serta kacang-kacangan, biji-bijian dan sayuran hijau. Agar absorpsi zat besi lebih baik, perlu adanya vitamin C yang banyak terdapat pada jeruk, macam-macam jus, brokoli, tomat. Kekurangan zat besi yang umum diderita ibu hamil dapat meningkatkan risiko kelahiran bayi premature atau bayi dengan berat badan rendah dan ibunya yang menderita anemia (Andarwulan, S dkk 2023).

Kondisi kehamilan menyebabkan adanya peningkatan kebutuhan zat besi pada tubuh. Hal ini disebabkan oleh adanya peningkatan

volume darah selama masa kehamilan. Sesuai AKG 2019 diketahui bahwa peningkatan kebutuhan zat besi sesuai AKG 2019 diketahui bahwa peningkatan kebutuhan zat besi adalah sebesar 9 mg pada trimester kedua dan trimester ketiga. Ibu hamil diharapkan untuk mengkonsumsi tablet tambah darah, namun konsumsi tablet tambah darah memiliki beberapa efek samping seperti konstipasi dan mual. Salah satu strategi dalam meredakan efek samping akibat konsumsi tablet tambah darah adalah dengan mengkonsumsinya sebelum tidur.

c) Asam Folat.

Asam folat berfungsi sebagai koenzim, sangat penting dalam metabolisme asam amino, pembelahan sel dan pertumbuhan jaringan. Asam folat yang tidak mencukupi kebutuhan selama periode prakonsepsi dikaitkan dengan risiko *Neural Tube Defects* dan kelainan kongenital lainnya. Kebutuhan asam folat selama hamil sebesar 600 mcg/hari (Kemenkes RI, 2019).

d) Zink

Zinc berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan janin. Kekurangan zinc selama kehamilan dikaitkan dengan penurunan pertumbuhan janin, berat badan lahir rendah, persalinan prematur dan preeklampsia (Karakochuk et al., 2017). Berdasarkan studi penyerapan zinc dan perkiraan akumulasi zinc pada janin, IOM memperkirakan EAR (*Estimated Average Requirements*) ibu hamil sebesar 9,5 mg zinc per hari dan merekomendasikan 11 mg zinc per hari Angka kecukupan gizi pada ibu hamil

pada trimester 1 sebesar 10 mg dan pada trimester 2 dan 3 sebesar 12 mg/hari (Kemenkes RI, 2019).

6) Vitamin

Vitamin A mempunyai fungsi untuk penglihatan, imunitas, pertumbuhan dan perkembangan embrio. Kekurangan vitamin A menyebabkan kelahiran prematur dan berat badan lahir rendah. Kekurangan vitamin A menyebabkan risiko rabun senja pada ibu, kematian ibu, prematur, IUGR, berat badan lahir rendah dan perkembangan janin abnormal (Karakochuk et al., 2017). Kekurangan vitamin A juga telah terbukti berhubungan dengan anemia dan kekurangan zat besi. Kebutuhan vitamin A pada ibu hamil sebesar 900 mcg/hari (Kemenkes RI, 2019). Sumber vitamin A antara lain: buah-buahan, sayuran warna hijau atau kuning, mentega, susu, kuning telur dan lainnya.

Vitamin B1, vitamin B2, niasin dan asam pantotenat yang dibutuhkan untuk membantu proses metabolisme. Vitamin B6 dan B12 diperlukan untuk membentuk DNA dan sel-sel darah merah. Vitamin B6 berperan dalam metabolisme asam amino (Purwanto dan Sumaningsih, 2019). Vitamin B12 penting dalam pembentukan sel darah merah, mengaktifkan asam folat dan metabolisme sel. Kebutuhan vitamin B12 pada ibu hamil sebesar 4,5 mcg/hari (Kemenkes RI, 2019).

Vitamin C merupakan antioksidan yang melindungi jaringan dari kerusakan dan dibutuhkan untuk membentuk kolagen serta menghantarkan sinyal ke otak. Vitamin C juga membantu penyerapan zat besi di dalam tubuh. Ibu hamil disarankan mengkonsumsi 85 miligram

per hari. Sumber vitamin C didapat dari tomat, jeruk, strawberry, jambu biji dan brokoli. Vitamin D berfungsi mencegah hipokalsemia, membantu penyerapan kalsium dan fosfor, mineralisasi tulang dan gigi serta mencegah osteomalacia pada ibu. Sumber vitamin D terdapat pada susu, kuning telur dan dibuat sendiri oleh tubuh dengan bantuan sinar matahari. Vitamin E berfungsi untuk pertumbuhan sel dan jaringan serta integrasi sel darah merah. Selama kehamilan wanita hamil dianjurkan mengkonsumsi 2 miligram per hari (Purwanto dan Sumaningsih, 2019). Vitamin C dibutuhkan untuk membantu penyerapan besi non heme dengan mereduksi besi ferri menjadi ferro dalam usus halus sehingga mudah diabsorpsi. Kebutuhan vitamin C pada ibu hamil 85 mg/hari selama hamil hari (Kemenkes RI, 2019).

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, S., Anjarwati, A., Alam, H.S., Aryani, N.P dkk (2023). Gizi Pada Ibu Hamil. Penerbit Media Sains Indonesia.
- Baroroh, I.M. (2021) Buku Ajar Gizi dalam Kesehatan Reproduksi. 1st edn. Edited by M. Nashrudin. Pekalongan: PT. Nasya Expanding Management
- Karakochuk, C. D., Whitfield, K. C., Green, T. J., & Kraemer, K. (2017). The Biology of The First 1,000 Days. In The Biology of the First 1,000 Days. <https://doi.org/10.1201/9781315152950>.
- Kemenkes RI. (2019). PMK No. 28 Tahun 2019 tentang Angka kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia.
- Maslikhah., Prajayanti, H., dan Baroroh, I (2023). Pengetahuan Ibu Hamil Tentang Pentingnya Gizi Pada Masa Kehamilan. Jurnal Kesehatan Mercusuar.
- Paramita, F (2019). Gizi Pada Kehamilan. Penerbit Wineka Media.
- Purwanto dan Sumaningsih. (2019). Modul Ajar Gizi Ibu Dan Anak Jilid 2. Prodi Kebidanan Magetan Poltekkes Kemenkes Surabaya
- Puspita, W. D. (2023). Kebutuhan Gizi dan Farmakologi Dalam Kehidupan. Buku Asuhan Kebidanan. PT. Literasi Nusantara Abadi Grup
- Rintho, (2022). Penyakit Dan Kelainan Dari Kehamilan, Padang:PT Global. Eksekutif Teknologi.
- Situmorang, R.Br. dkk. (2021), Buku Ajar Asuhan Kebidanan Pada Kehamilan, Tuban: Pustaka El Queena.
- Wulandari, Rr. Catur Leny dkk. (2021), Asuhan Kebidanan Kehamilan, Bandung: CV Media Sains Indonesia.
- Yuliani, D. dkk. 2021. Asuhan Kehamilan. Yayasan Kita Menulis : Medan.

BIODATA PENULIS



Vera T Harikedua, SST, MPH lahir di Tahuna, 29 Maret 1965, memiliki riwayat Pendidikan Diploma III Gizi di Akademi Gizi Depkes Manado pada tahun 1989, Diploma IV Gizi di Fakultas Kedokteran Minat Gizi Klinik di Universitas Brawijaya Malang taun 2004, dan melanjutkan Pendidikan S2 pada Ilmu Kesehatan Masyarakat Minat Gizi Kesehatan Masyarakat onsentrasi Ilmu Gizi Klinik Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen tetap di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Manado dan menjabat sebagai Ketua Program Studi Gizi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika.

BAB 5

Gizi Pada Masa Menyusui

Ana B. Montol, S.Pd., M.Si

A. Pendahuluan

ASI adalah makanan utama yang terbaik untuk bayi pada enam bulan pertama kehidupannya. Berbagai nutrisi yang terkandung dalam ASI bukan hanya tepat dalam jumlahnya yang dapat memenuhi kebutuhan harian bayi, tetapi juga mudah dicerna dan secara efisien digunakan oleh tubuh bayi untuk tumbuh kembang yang optimal. ASI juga mengandung zat kekebalan yang dapat melindungi bayi dari berbagai penyakit infeksi seperti pneumonia (radang paruh), infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), infeksi saluran pencernaan terutama diare, infeksi telinga dan leukimia (American Academy of Pediatrics, 2012 dalam Paramashanti, 2021).

World Health Organization (WHO) merekomendasikan pemberian ASI Eksklusif selama 6 (enam) bulan pertama kehidupan bayi. ASI Eksklusif adalah pemberian hanya ASI saja kepada bayi sejak lahir sampai usia 6 bulan tanpa memberikan makanan dan minuman lain (Wijaya, 2019). Selanjutnya pemberian ASI diteruskan sampai anak usia 2 tahun, namun sejak usia 6 bulan bayi harus mendapatkan makanan pendamping ASI (MP-ASI) untuk melengkapi nutrisi dalam ASI karena ASI secara tunggal tidak dapat lagi memenuhi kebutuhan nutrisi bayi berusia di atas 6 bulan (Kemenkes RI, 2014).

Peran ASI dalam tumbuh kembang anak sangat besar, termasuk juga dalam menjamin tercapainya pengembangan potensi kecerdasan anak yang optimal di kemudian hari. Oleh karena itu produksi ASI perlu diupayakan sebelum anak lahir

sehingga saat lahir anak bisa memperoleh ASI secara langsung. Gizi pada ibu menyusui sangat erat kaitannya dengan produksi air susu. Ibu menyusui perlu mengatur nutrisinya, agar dapat memproduksi air susu yang berkualitas dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan gizi bayinya.

B. Gizi Pada Masa Menyusui

1. Pengertian Menyusui

Menyusui adalah proses pemberian susu kepada bayi atau anak dengan air susu ibu dari payudara ibu. Bayi menggunakan refleks mengisap untuk mendapatkan dan menelan susu (Pritasari dkk, 2017). Menurut Wattimena, dkk (2012) menyusui adalah proses alami bagi seorang ibu untuk menghidupi bayinya pasca melahirkan melalui pemberian air susu ibu (ASI) kepada bayi.

2. Manfaat Menyusui

Masa menyusui merupakan periode penting dalam kehidupan seorang ibu dan bayi. Ibu dianjurkan untuk memberikan ASI eksklusif selama 6 bulan pertama kehidupan bayi dan dilanjutkan sampai bayi atau anak berusia 2 tahun dengan makanan tambahan atau MP-ASI. Pemberian ASI memiliki banyak manfaat, baik bagi bayi maupun bagi ibu sendiri.

a. Manfaat ASI Bagi Bayi

1) Mengandung Zat Gizi yang Lengkap

Air Susu Ibu memberikan nutrisi ideal untuk bayi selama 6 bulan pertama kehidupan. ASI memiliki campuran karbohidrat (laktosa), protein, lemak, multivitamin dan mineral yang hampir sempurna untuk memenuhi nutrisi yang dibutuhkan bayi untuk tumbuh dan berkembang secara optimal.

2) Mudah Dicerna dan Diserap Secara Efisien

ASI dikatakan sebagai cairan hidup, selain mengandung nutrisi yang lengkap, ASI juga memiliki berbagai enzim pencernaan seperti enzim amilase, lipase, protease, dan beberapa enzim pencernaan lainnya. Keberadaan enzim

enzim inilah membuat ASI mudah dicerna dan diserap dengan baik.

3) Melindungi Bayi Terhadap Penyakit Infeksi

Bayi yang diberi ASI lebih terlindung dari berbagai penyakit infeksi (Paramashanti, 2021). Efek perlindungan ini terjadi karena ASI mengandung imunoglobulin, terutama imunoglobulin A (IgA), laktoperin, lysosim dan sel darah putih (leukosit). Kadar IgA dalam kolostrum sangat tinggi dibandingkan dengan ASI matur. Bayi yang mendapatkan kolostrum akan memperoleh IgA yang dapat menghambat bakteri patogen dan berbagai virus dalam saluran pencernaan (Kemenkes RI, 2014)

4) Meningkatkan Kecerdasan Anak

Menyusui secara eksklusif selama 6 bulan dapat menjamin tercapainya pengembangan potensi kecerdasan anak yang optimal. ASI mengandung nutrisi khusus yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan otak. Diketahui 60% dari otak bayi tersusun dari lemak terutama *Decosahexanoic Acid* (DHA) dan *Arachidonic Acid* (AA) (Fikawati dkk, 2018). DHA dan AA adalah asam lemak tak jenuh ganda dengan rantai atom karbon yang panjang (*LCPUFA, long chain polyunsaturated fatty acid*) diperlukan untuk pembentukan sel-sel otak yang optimal. ASI mengandung DHA dan AA dalam konsentrasi yang tinggi, sangat mencukupi untuk menjamin pertumbuhan kecerdasan anak dikemudian hari.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menyelidiki keterkaitan antara pemberian ASI dengan perkembangan kognitif anak. Metaanalisis yang dilakukan oleh Anderson, *et al* (1999) dalam Fikawati, dkk (2018) menyimpulkan bahwa bayi

yang mendapatkan ASI memiliki tingkat perkembangan yang lebih tinggi dibandingkan dengan bayi yang tidak mendapatkan ASI atau mendapat susu formula.

5) Mengurangi Risiko Obesitas dan Alergi

Bayi yang diberi ASI berpotensi mendapatkan berat badan ideal, sehingga menurunkan risiko obesitas pada masa anak-anak. Obesitas pada masa anak-anak berkontribusi terhadap risiko obesitas pada masa dewasa dan memicu terjadinya berbagai penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus, jantung koroner dan stroke (Fikawati dkk, 2018).

Pemberian ASI juga dapat mengurangi risiko alergi pada bayi dibandingkan dengan susu formula. ASI mengandung protein *alpha-lactalbumin* yang mudah dicerna sedangkan susu sapi atau susu formula mengandung protein *beta-lactoglobulin* yang sulit dicerna dan sering menyebabkan alergi (Kemenkes RI, 2014).

6) Membantu ikatan Kasih Sayang Ibu dan Bayi

Pemberian ASI bermanfaat bagi interaksi ibu dan bayi. Pemberian ASI membantu ibu dan bayi dalam mengembangkan hubungan yang lebih dekat dan penuh kasih sayang (bonding). Hal ini berpengaruh positif terhadap perkembangan dan perilaku anak (Kemenkes RI, 2014).

b. Manfaat ASI Bagi Ibu

1) Mencegah Perdarahan Pasca Persalinan

Pemberian ASI segera setelah ibu melahirkan merupakan metode yang efektif untuk mencegah pendarahan pasca persalinan. Isapan bayi pada puting payudara ibu akan merangsang kelenjar hipofise bagian posterior untuk menghasilkan hormon oksitosin yang menimbulkan kontraksi otot polos di sekitar payudara untuk

- mengeluarkan ASI dan kontraksi otot polos di sekitar rahim sehingga mencegah terjadinya perdarahan pasca persalinan (Fikawati dkk, 2018).
- 2) Mempercepat Pengecilan Rahim
- Menyusui bayi dapat mempercepat involusi uterus atau kembalinya rahim ke ukuran normal setelah melahirkan. Hormon oksitosin yang menyebabkan terjadinya kontraksi otot polos disekitar rahim selain mencegah terjadinya perdarahan pasca persalinan juga dapat mempercepat kembalinya rahim ke bentuk semula seperti sebelum hamil (Kemenkes RI, 2014).
- 3) Mengurangi Resiko Kanker Ovarium dan Payudara
- Terdapat beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa makin lama dan sering ibu menyusui akan memberikan efek protektif terhadap kanker ovarium dan kanker payudara. Tinjauan terhadap 47 penelitian berbeda di 30 negara menunjukkan bahwa risiko relatif kanker payudara menurun sebesar 4,3% untuk setiap 12 bulan menyusui (Allen dan Hector, 2005 ; Fikawati dkk, 2018)
- 4) Mempercepat Kembali ke Berat Badan Semula
- Menyusui eksklusif dapat membantu ibu untuk mengembalikan berat badan ke berat badan semula seperti sebelum hamil. Ketika menyusui ibu membutuhkan energi sebanyak 700 kkal untuk memproduksi ASI dalam sehari. Dari 700 kkal yang dibutuhkan, sekitar 200 kkal diambil dari cadangan lemak dalam tubuh ibu. Dengan memberikan ASI ibu akan mendapatkan kembali berat badan seperti sebelum hamil (Fikawati dkk, 2018).

5) Menunda Kehamilan Baru

Menyusui secara eksklusif dapat menunda terjadinya kehamilan baru. Isapan bayi pada puting payudara ibu akan merangsang kelenjar hipofise bagian anterior untuk menghasilkan hormon prolaktin yang bertanggungjawab dalam produksi ASI. Ketika kadar prolaktin meningkat maka produksi hormon lain seperti gonadotropin dan esterogen akan dihambat sehingga mencegah terjadinya ovulasi (Kemenkes RI, 2014).

3. Kebutuhan Gizi Ibu Menyusui

Selama periode laktasi, ibu membutuhkan nutrisi lebih banyak dari pada ibu yang tidak menyusui (Kemenkes RI, 2014). Peningkatan kebutuhan nutrisi ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan ibu sendiri maupun untuk produksi ASI.

Bila makanan ibu sehari-hari tidak cukup mengandung zat gizi yang dibutuhkan untuk memproduksi ASI, maka untuk memenuhi kebutuhan tersebut akan diambil dari persediaan yang ada didalam tubuh ibu (Kemenkes RI, 2014). Namun untuk vitamin B dan vitamin C yang dibutuhkan untuk produksi ASI, tidak dapat diambil dari persediaan yang ada dalam tubuh ibu, melainkan harus dipenuhi dari konsumsi pangan ibu setiap hari.

Ibu menyusui perlu memperhatikan asupan nutrisinya, untuk menjamin pembentukan air susu yang berkualitas dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan bayinya. Zat gizi yang harus diperhatikan untuk memenuhi kebutuhan ibu menyusui adalah sebagai berikut:

a. Energi

Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019 merekomendasikan tambahan kebutuhan energi untuk ibu menyusui pada enam bulan pertama postpartum adalah sebesar 330 kilo kalori perhari dan

tambahan pada enam bulan kedua postpartum sebesar 400 kilo kalori perhari. Tambahan energi tersebut merupakan bahan bagi kandungan energi dalam ASI. Tambahan energi pada enam bulan pertama postpartum relative lebih sedikit dibandingkan dengan tambahan energi pada enam bulan kedua. Hal ini disebabkan karena pada enam bulan pertama sekitar 200 kilo kalori perhari dimobilisasi dari cadangan energi endogen yaitu timbunan lemak selama hamil (Arisman, 2009 ; Fikawati dkk, 2018)

b. Protein

Selama menyusui, ibu membutuhkan tambahan protein untuk memproduksi ASI dan untuk membangun kembali jaringan tubuh ibu yang rusak akibat proses persalinan (Fikawati dkk, 2018). AKG 2019 merekomendasikan tambahan protein sebanyak 20 gram perhari pada enam bulan pertama dan 15 gram perhari pada enam bulan kedua.

c. Lemak

Lemak selain berperan sebagai pelarut vitamin A, D, E dan K juga berperan sebagai cadangan energi untuk memproduksi ASI. Tambahan asupan lemak yang direkomendasikan dalam AKG 2019 sebesar 2,2 gram perhari pada enam bulan pertama maupun pada enam bulan kedua postpartum.

d. Karbohidrat

Tambahan karbohidrat selama masa laktasi adalah 45 gram perhari untuk enam bulan pertama postpartum dan 55 gram perhari untuk enam bulan kedua postpartum (AKG, 2019).

e. Vitamin

Kebutuhan vitamin meningkat selama masa menyusui. Bahkan kebutuhan beberapa jenis vitamin pada saat menyusui lebih tinggi dibanding kebutuhan saat hamil. Ibu menyusui yang kekurangan vitamin menyebabkan kandungan vitamin dalam ASI juga berkurang.

f. Mineral

Ibu menyusui membutuhkan lebih banyak mineral dibanding ibu hamil, kecuali Ca, P, Mg, Fe, F, Na dan Cl.

Anjuran kecukupan energi dan zat gizi untuk ibu menyusui berdasarkan Permenkes RI Nomor 28 Tahun 2019 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kecukupan Energi dan Zat Gizi yang Dianjurkan untuk Ibu Menyusui

| Energi dan Zat Gizi | Ibu Tidak Menyusui (19-29 thn) | Ibu Menyusui | |
|---------------------|--------------------------------|---------------|-------------|
| | | 6 Bln Pertama | 6 Bln Kedua |
| Energi (kkal) | 2250 | +330 | +400 |
| Protein (g) | 60 | +20 | +15 |
| Lemak (g) | 65 | +2,2 | +2,2 |
| Omega 3 | 1,1 | +0,2 | +0,2 |
| Omega 6 | 12 | +2 | +2 |
| Karbohidrat (g) | 360 | +45 | +55 |
| Vitamin A (RE) | 600 | +350 | +350 |
| Vitamin D (mcg) | 15 | +0 | +0 |
| Vitamin E (mcg) | 15 | +4 | +4 |
| Vitamin K (mcg) | 55 | +0 | +0 |
| Vitamin B1 (mg) | 1,1 | +0,4 | +0,4 |
| Vitamin B2 (mg) | 1,1 | +0,5 | +0,5 |
| Vitamin B3 (mg) | 14 | +3 | +3 |
| Vitamin B5 (mg) | 5 | +2 | +2 |
| Vitamin B6 (mg) | 1,3 | +0,6 | +0,6 |
| Asam Folat (mcg) | 400 | +100 | +100 |
| Vitamin B12 (mcg) | 4,0 | +1 | +1 |
| Vitamin C (mg) | 75 | +45 | +45 |
| Zat Besi (mg) | 18 | +0 | +0 |
| Kalsium (mg) | 1000 | +200 | +200 |
| Iodium (mcg) | 150 | +140 | +140 |

| | | | |
|----------------|------|------|------|
| Seng (mg) | 8 | +5 | +5 |
| Fosfor (mg) | 700 | +0 | +0 |
| Selenium (mcg) | 24 | +10 | +10 |
| Mangan (mg) | 1,8 | +0,8 | +0,8 |
| Tembaga (mcg) | 900 | +400 | +400 |
| Magnesium | 330 | +0 | +0 |
| Flour | 3 | +0 | +0 |
| Kromium | 30 | +20 | +20 |
| Kalium | 4700 | +400 | +400 |
| Natrium | 1500 | +0 | +0 |
| Klor | 2250 | +0 | +0 |

Sumber : Permenkes RI No. 28 Tahun 2019

4. Makanan Dan Minuman Yang Harus Dihindari

Ibu menyusui dianjurkan mengkonsumsi makanan yang beraneka ragam dengan nutrisi seimbang untuk mendukung kesehatan bayi maupun diri ibu sendiri. Namun ada beberapa jenis makanan tertentu bila dikonsumsi oleh ibu dapat mengubah rasa ASI, meskipun sebagian besar bayi tampaknya menikmati bermacam perubahan rasa ASI tersebut, tetapi ada juga bayi yang menolak ASI setelah ibunya mengkonsumsi jenis makanan tersebut. Hal ini menunjukan bahwa beberapa makanan tertentu dapat mempengaruhi kualitas ASI dan memberikan dampak yang tidak baik pada bayi (Pritasari dkk, 2017).

Beberapa makanan dan minuman yang harus dihindari ibu menyusui antara lain :

a. Makanan Yang Menghasilkan Gas

Beberapa bahan makanan seperti kubis, brokoli, paprika dan kacang-kacangan dapat menghasilkan gas dan membuat kembung. Jenis bahan makanan ini harus dihindari oleh ibu menyusui karena memberikan efek yang tidak baik pada pencernaan bayi. Bayi akan menjadi rewel jika perut kembung. Demikian juga dengan buah-buahan yang mengandung sitrus seperti

jeruk, lemon, dan sejenisnya serta makanan yang pedas sebaiknya dikurangi karena makanan tersebut dapat menimbulkan iritasi pada saluran pencernaan bayi (Pritasari dkk, 2917 ; Sinaga dkk, 2022).

b. Makanan Yang Dapat Menimbulkan Alergi

Ibu menyusui harus berhati-hati terhadap beberapa jenis makanan yang dapat menimbulkan alergi pada bayi ketika ibu mengkonsumsinya. Alergi tidak terjadi pada semua bayi tetapi ibu perlu memperhatikan sensitivitas bayi terhadap makanan yang ibu konsumsi. Jika makanan yang ibu konsumsi menimbulkan gejala alergi pada bayi seperti timbul ruam atau bintik merah pada kulit, diare, sakit perut atau muntah, maka ibu harus menghindari makanan tersebut. Jenis makanan yang bisa menimbulkan alergi antara lain : gandum, jagung, kacang-kacangan, telur, susu dan produk olahannya seperti es krim, keju dan yogurt (Pritasari dkk, 2017 ; Fikawati dkk, 2018 ; Sinaga dkk, 2022).

c. Minuman Yang Mengandung Alkohol

Jika ibu menyusui mengkonsumsi alkohol, maka alkohol tersebut akan masuk ke dalam aliran darah kemudian dengan cepat akan masuk ke dalam ASI. ASI akan mengandung alkohol dalam waktu 30 -90 menit setelah ibu mengkonsumsinya dan membutuhkan waktu sekitar 2 - 3 jam untuk menurunkan kadar alkohol dalam tubuh ibu. Bayi yang mengkonsumsi ASI yang mengandung alkohol akan tampak lemas, gantuk dan tidur lebih lama setelah selesai menyusu. Dampak negatif yang ditimbulkan jika bayi selalu mengkonsumsi ASI yang mengandung alkohol adalah terjadi penurunan kemampuan kognitif dan psikomotor saat bayi bertambah usia. Alkohol juga terbukti dapat mengurangi jumlah ASI yang diproduksi ibu. Oleh karena itu ibu menyusui harus

menghindari minuman yang mengandung alkohol (Pritasari dkk,2017 ; Fikawati dkk, 2018).

d. Minuman Yang Mengandung Kafein

Sama halnya dengan alkohol, kafein yang terdapat dalam minuman atau makanan yang dikonsumsi ibu menyusui dapat disalurkan ke bayi melalui ASI. Oleh karena itu, minuman yang mengandung kafein seperti kopi, teh, minuman bersoda maupun makanan yang mengandung kafein seperti coklat perlu dihindari oleh ibu menyusui karena sistem pencernaan bayi belum mampu untuk mencerna kafein. Kafein dapat menyebabkan bayi menjadi susah tidur dan rewel, selain itu kafein juga terbukti dapat menimbulkan iritasi pada saluran pencernaan bayi (Pritasari dkk,2017 ; Fikawati dkk, 2018).

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, J., & Hector, D (2005). Benefits of Breastfeeding New South Wales Public Health Buletin. 16(3-4):42-46 [NSW Public Health Bulletin - Volum 16, March-April 2005 \(csiro.au\)](#)
- Arisman, MB. (2009). Gizi Dalam Daur Kehidupan. Jakarta. EGC
- Fikawati, S., Syafiq, A., Karima, K. (2018). Gizi Ibu dan Bayi. Depok. PT Raja Grafindo Persada
- Kemenkes RI. (2014). Pedoman Konseling Menyusui untuk Pelatih. Jakarta. Direktorat Bina Gizi
- Kemenkes RI (2014) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang. Jakarta. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kemenkes RI. (2019). Permenkes RI Nomor 28 Tahun 2019. Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia. Jakarta. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Paramashanti, BA. (2021). Gizi Bagi Ibu dan Anak. Yogyakarta. Pustaka Baru Press
- Pritasari, Damayanti, D., Lestari, NT. (2017). Gizi Dalam Daur Kehidupan. Jakarta. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan SDM Kesehatan Kemenkes RI.
- Sinaga, TR, dkk. (2022). Gizi Dalam Siklus Kehidupan. Medan. Yayasan Kita Menulis
- Wattimena I., Susanti, NL., Marsuyanto Y. (2012). Kekuatan Psikologi Ibu untuk Menyusui. Jurnal Kesmas Nasional. Volume 7, Nomor 2 (56-62)
- Wijaya, FA. (2019). ASI Eksklusif ; Nutrisi Ideal untuk Bayi 0 – 6 Bulan. CDK 46(4):296-300 [275-SaddleStitch.indb \(neliti.com\)](#)

BIODATA PENULIS



Ana B. Montol, S.Pd, M.Si lahir di Manado, pada 17 Agustus 1966. Menyelesaikan Pendidikan Akademi Gizi DepKes Manado pada tahun 1988. S1 di Fakultas Ilmu Pendidikan IKIP Negeri Manado lulus pada tahun 1997 dan tahun 2008 menyelesaikan S2 di Program Studi Ilmu Pangan Universitas Sam Ratulangi Manado. Bekerja sebagai Dosen di Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Manado

BAB 6

Gizi pada Bayi: Pentingnya ASI Eksklusif dan MP-ASI

Nita R. Momongan,S.Pd,SST,M.Si

A. Pendahuluan

Gizi pada bayi merupakan faktor krusial yang menentukan pertumbuhan dan perkembangan optimal pada masa awal kehidupan. Bayi membutuhkan asupan nutrisi yang tepat untuk mendukung perkembangan fisik, kognitif, dan imunologis. Air Susu Ibu (ASI) eksklusif selama enam bulan pertama kehidupan diakui secara global sebagai sumber nutrisi terbaik bagi bayi. Setelah periode ASI eksklusif, bayi memerlukan Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) untuk memenuhi kebutuhan gizi yang semakin meningkat.

Gizi pada bayi merupakan fondasi penting untuk pertumbuhan, perkembangan, dan kesehatan jangka panjang. Kebutuhan gizi bayi berbeda dengan orang dewasa karena bayi mengalami pertumbuhan yang sangat cepat, terutama pada 1.000 hari pertama kehidupan (sejak dalam kandungan hingga usia 2 tahun). Konsep gizi pada bayi mencakup dua fase utama: pemberian Air Susu Ibu (ASI) eksklusif selama enam bulan pertama dan pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) setelah usia enam bulan.

B. Konsep Asupan Gizi pada Bayi: Pentingnya ASI Eksklusif dan MP-ASI

1. Pemenuhan Kebutuhan Gizi Bayi Melalui ASI dan MP-ASI

ASI eksklusif didefinisikan sebagai pemberian ASI tanpa tambahan makanan atau minuman lain, termasuk air putih, selama enam bulan pertama kehidupan bayi. ASI

mengandung semua nutrisi yang dibutuhkan bayi, seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral, dalam proporsi yang seimbang. Selain itu, ASI mengandung antibodi dan zat imunologis yang melindungi bayi dari infeksi dan penyakit. ASI dianggap sebagai sumber nutrisi terbaik untuk bayi karena komposisinya yang lengkap dan seimbang.

Usia bayi merupakan fase awal dalam suatu siklus daur kehidupan, tepatnya pada satu tahun pertama setelah kelahiran sekaligus menjadi fase kritis. Disebut sebagai fase kritis karena pada tahapan ini, bayi mengalami perubahan tumbuh kembang yang cukup cepat. Berat badan bayi normal dua kali lipat akan bertambah pada empat hingga enam bulan pertama kehidupan dan meningkat tiga kali lipat ketika bayi telah berusia satu tahun. Sementara pada tinggi badan bayi, normalnya akan bertambah hingga 50% dari tinggi badan lahir (Almatsier, Soetardjo and Moesijanti, 2011; Webster-Gandy, Madden and Holdsworth, 2014) dan berlipat ganda dalam empat tahun (Nix, 2013; Krause and Mahan, 2021). Pertumbuhan cepat pada fase tersebut melibatkan maturasi jaringan dan organ yang menunjukkan bahwa kebutuhan energi dan zat gizi meningkat yang relatif terhadap ukuran tubuh, terutama selama tahun pertama. Pertumbuhan cepat pada tahapan ini berkaitan dengan kecepatan sintesis protein yang berdampak terhadap pemenuhan kebutuhan energi dan protein usia bayi. Sebesar 35% kebutuhan energi digunakan oleh bayi untuk bertumbuh pada tiga bulan pertama kehidupan, kemudian kebutuhan energi tersebut menurun hingga 3% pada usia 12 bulan (Webster-Gandy, Madden and Holdsworth, 2014).

Kebutuhan energi dan protein pada bayi dan balita per kg BB per hari menurun seiring dengan bertambahnya usia, sedangkan kebutuhan zat gizi mikro dipengaruhi oleh berbagai kondisi bayi dan balita seperti status gizi, status pertumbuhan, aktivitas dan ada tidaknya penyakit (AsDI, IDAI and PERSAGI, 2017).

a. Kebutuhan Energi

Ketersediaan energi dari makanan yang cukup sangat penting untuk mendukung kebutuhan pertumbuhan dramatis yang terjadi pada periode bayi. Pertumbuhan cepat tersebut menjadi salah satu sebab kebutuhan basal metabolisme rate (BMR) pada bayi dua kali lebih besar jika dibandingkan dengan kebutuhan BMR orang dewasa. Selama siklus awal kehidupan, anak lahir cukup bulan membutuhkan energi antara 80 hingga 120 kkal/kg berat badan per hari. Angka ini jauh lebih tinggi dibandingkan kebutuhan orang dewasa yaitu hanya sekitar 30-40 kkal/kgBB per hari (Nix, 2013). Kebutuhan rata-rata energi bayi dalam 6 bulan pertama kehidupan adalah 108 kal/kgBB/hr, berdasarkan pertumbuhan bayi yang mendapatkan ASI sedangkan kebutuhan harian bayi usia 6 hingga 12 bulan cenderung lebih sedikit yaitu sekitar 98 kal/kgBB. Kebutuhan energi setiap bayi berbeda-beda bergantung pada beberapa faktor, di antaranya; 1) ukuran dan komposisi tubuh bayi; 2) tingkat pertumbuhan; 3) siklus tidur/bangun; 4) respon metabolic terhadap makanan; 5) suhu dan iklim; 6) kondisi medis dan genetik; dan 7) aktivitas fisik (Brown, 2016; Pritasari, Damayanti and Lestari, 2017).

Pemenuhan energi akan digunakan oleh bayi terutama untuk pertumbuhan dan perkembangan fisik serta psikomotoriknya, sebagai sumber penopang untuk melakukan aktivitas fisik, dan sebagai pemenuhan kebutuhan hidup yaitu pemeliharaan dan atau pemulihan serta peningkatan kesehatan bayi. Sebagian besar energi bayi (50%) digunakan dalam proses metabolisme basal, 5-10% untuk SDA (spesific dynamic action), 12% untuk pertumbuhan, 25% untuk aktivitas dan 10% terbuang melalui feses.

b. Kebutuhan Protein

Besaran asupan protein bayi dihitung berdasarkan kebutuhan untuk memenuhi tugas tumbuh-kembang dan

jumlah nitrogen yang hilang melalui air seni, tinja dan kulit bayi. Mutu protein bergantung pada kemudahannya untuk dicerna dan diserap (digestibility dan absorability) serta komposisi asam amino di dalamnya. Jika asupan asam amino kurang, pertumbuhan jaringan dan organ, berat dan tinggi badan, serta lingkar kepala akan terpengaruh (Arisman, 2014). Rekomendasi asupan protein bayi didasarkan pada komposisi ASI, dan diasumsikan bahwa efisiensi penggunaan ASI adalah 100% (Institue of Medicine (IOM), 2005). Persentase asam amino total Bayi lebih besar jika dibandingkan dengan kebutuhan asam amino orang dewasa terutama asam amino esensial asam amino. Beberapa jenis asam amino sangat dibutuhkan pada bayi tetapi tidak terlalu dibutuhkan pada orang dewasa, seperti Histidin. ASI atau susu formula menyediakan sebagian besar protein selama tahun pertama kehidupan. Jumlah protein dalam ASI cukup untuk 6 bulan pertama kehidupan, meskipun jumlah protein dalam ASI jauh lebih sedikit daripada susu formula bayi. Pada usia >6 bulan, diet harus dilengkapi dengan sumber tambahan protein berkualitas tinggi, seperti yogurt, daging yang disaring, kacang-kacangan yang dihaluskan, kuning telur yang dihaluskan, ikan yang dihaluskan atauereal yang dicampur dengan susu formula atau ASI (Krause and Mahan, 2021).

c. Kebutuhan Lemak

Sebagian besar energi bayi dari asupan yang digunakan dalam pemenuhan kebutuhan energi berasal dari lemak. Asupan lemak pada bayi dianggap cukup jika memenuhi 31g lemak per hari sejak lahir hingga usia enam bulan dan 30g lemak per hari untuk bayi tujuh sampai 12 bulan pertama kehidupan. Jumlah ini berdasarkan rata-rata asupan lemak dari ASI untuk bayi usia 0-6 bulan dan rata-rata asupan lemak dari ASI dan makanan pendamping ASI pada bayi usia setelahnya (7-12 bulan). Asupan lemak secara signifikan dapat memengaruhi total asupan energi

bayi jika komposisi lemak dari susu yang dikonsumsi jauh lebih rendah, seperti dengan pemberian susu skim. ASI mengandung asam lemak esensial asam linoleat dan asam alfa-linolenat, serta turunan rantai panjang asam arakidonat (ARA) (C20:4 ω -6) dan asam *dokosahexaenoat* (DHA) (C22:6 ω -3). Konsentrasi DHA dalam ASI bervariasi dan sangat bergantung pada jumlah DHA dalam makanan ibu. DHA dan ARA merupakan asam lemak tak jenuh ganda rantai panjang omega-3 dan omega-6 utama dari jaringan saraf, dan DHA adalah asam lemak utama dari membran fotoreseptor retina (Krause and Mahan, 2021). Bayi menggunakan lemak untuk memasok energi ke hati, otak, dan otot, termasuk jantung. Pembatasan asupan lemak tidak disarankan untuk bayi (Brown, 2016).

d. Kebutuhan Cairan

Kebutuhan cairan bayi perlu diperhatikan karena bayi tergolong rentan mengalami dehidrasi. Kebutuhan cairan bayi ditentukan oleh jumlah air yang hilang dari kulit, paru-paru, feses dan urin, sisanya digunakan dalam proses pertumbuhan. Total cairan yang dimaksud sudah mencakup semua cairan yang terkandung dalam makanan, minuman, dan air minum. Bayi yang menyusu pada ibunya, memiliki rerata asupan cairan 175-200 ml/kgBB/hari pada triwulan pertama, kemudian menurun menjadi 150-175 ml/kgBB/hari triwulan kedua, dan 130-140 ml/kgBB/hari pada triwulan ke tiga dan 120-140 ml/kgBB/hari pada triwulan terakhir.

2. Mekanisme Pemberian Makanan Pada Ana Usia Dini

a. Inisiasi menyusui dini (IMD)

Menurut Kemkes RI (2020) manfaat IMD adalah sebagai berikut:

- 1) IMD sangat penting karena memastikan bayi menerima kolostrum, cairan kuning yang mengandung zat gizi penting dan antibodi untuk bayi baru lahir yang bertindak sebagai pemberian

makanan pertama dan imunisasi pertama.

- 2) Memberikan kesempatan bagi bayi untuk memperoleh gizi seimbang dan energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangannya sejak dini.
- 3) Menciptakan ikatan (bonding) antara bayi dan ibu, yang meningkatkan perkembangan kognitif.
- 4) Mengurangi risiko berkembangnya penyakit tidak menular dan obesitas di awal kehidupan.
- 5) Melindungi bayi selama periode kritis dari penyakit seperti diare, sepsis neonatal, dan pneumonia.
- 6) Menurunkan angka kematian bayi
- 7) Memperlancar pemberian ASI dan mendorong keberhasilan ASI eksklusif.
- 8) Merelaksasi ibu dan bayi
- 9) Selama menyusu, bayi menjilati dan menelan bakteri menguntungkan pada kulit ibu, sehingga mentransmisikan bakteri ke bayi, yang memungkinkan bakteri menguntungkan ini berkembang biak dan membentuk koloni pada susu dan kulit bayi untuk memerangi bakteri patogen.
- 10) Bayi menggunakan lebih sedikit energi karena pernapasan dan detak jantungnya lebih stabil dan jarang menangis.
- 11) Menstimulasi kontraksi rahim, yang dapat membantu mencegah perdarahan setelah melahirkan.
- 12) Dada ibu dapat mengatur suhu tubuh bayi (thermo regulator) dan menghangatkan bayi sehingga menurunkan risiko hipotermia.

b. ASI Ekslusif

ASI eksklusif adalah pemberian ASI tanpa tambahan makanan atau minuman lain, termasuk air putih, selama enam bulan pertama kehidupan bayi. ASI dianggap sebagai sumber nutrisi terbaik untuk bayi karena komposisinya yang lengkap dan seimbang. ASI eksklusif yaitu hanya memberikan ASI kepada bayi dan

tidak ada makanan atau cairan lain, seperti susu formula atau air, dengan pengecualian obat-obatan, formula rehidrasi oral, dan suplemen vitamin dan mineral (CDC, 2022). Bayi disusui secara eksklusif sejak lahir hingga berusia enam bulan. Setelah itu, anak tetap diberi ASI hingga usia dua tahun. On demand feeding adalah pemberian ASI eksklusif yang dapat dilakukan kapanpun bayi menginginkannya. Bayi dapat disusui sesering yang diinginkan ibu atau bayi. Bayi biasanya menyusu antara 8 hingga 12 kali per hari. Biarkan bayi selesai menyusu dari satu payudara sampai ia berhenti menyusu sendiri. Bayi kemudian akan menerima ASI akhir yang kaya lemak dari payudara kedua. Memberikan ASI sebanyak yang diinginkan bayi dapat meningkatkan produksi ASI, mempercepat penambahan berat badan, mencegah pembengkakan payudara, dan memudahkan pembentukan pola menyusui (Kemenkes RI, 2020).

1) Komposisi ASI:

a) Makronutrien:

Protein. ASI mengandung protein whey dan kasein yang mudah dicerna dan diserap oleh bayi. Protein dalam ASI juga mengandung asam amino esensial yang penting untuk pertumbuhan otak dan tubuh.

Lemak. Lemak dalam ASI merupakan sumber energi utama bagi bayi. Lemak ini juga mengandung asam lemak esensial, seperti DHA dan ARA, yang penting untuk perkembangan otak dan mata.

Karbohidrat. Laktosa adalah karbohidrat utama dalam ASI, yang berfungsi sebagai sumber energi dan mendukung pertumbuhan bakteri baik dalam usus.

b) Mikronutrien

ASI mengandung vitamin (A, D, E, K) dan mineral (kalsium, zat besi, zinc) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan bayi.

c) Zat imunologis

ASI mengandung antibodi (imunoglobulin A), sel darah putih, dan enzim yang melindungi bayi dari infeksi dan penyakit. ASI juga mengandung prebiotik yang mendukung kesehatan saluran pencernaan.

2) Manfaat ASI:

Manfaat ASI pada bayi adalah sebagai berikut (Kemenkes RI, 2020; CDC, 2022):

- a) Meningkatkan imunitas tubuh bayi. Bayi terlindung dari berbagai penyakit menular berkat antibodi dalam ASI.
- b) Bayi mendapatkan antitumor dari ibu. ASI mengandung human alpha-lactalbumin yang mampu membunuh 40 jenis sel tumor tanpa merusak sel yang sehat. Memberikan ASI lebih dari 6 bulan dapat mencegah kejadian leukimia pada anak.
- c) Bayi dapat memenuhi kebutuhan gizinya. ASI mengandung berbagai zat gizi yang sangat dibutuhkan tubuh bayi dengan komposisi yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan bayi.
- d) Bayi dapat mencerna dan mengabsorpsi ASI dengan efektif dan efisien. Protein whey dalam ASI yang mudah diabsorpsi tubuh bayi. Selain itu, ASI mengandung sedikit kasein sehingga tidak memberatkan fungsi gastrointestinal bayi.
- e) Pemberian ASI (proses menyusui) meningkatkan bonding antara ibu dan bayi. Kontak kulit dan interaksi antara ibu dan bayi selama menyusui dapat menimbulkan rasa aman dan nyaman serta

berpengaruh terhadap perkembangan bayi.

- f) ASI dapat mengoptimalkan pertumbuhan bayi dan anak. Bayi yang mendapatkan ASI dapat mencapai kenaikan berat badan yang sesuai dengan standar pertumbuhan dan menurunkan risiko obesitas. Jika bayi menyusu lebih sering, volume ASI yang dihasilkan akan lebih banyak sehingga dapat meminimalisasikan penurunan berat badan bayi.
- g) Bayi yang mendapatkan ASI, terutama ASI eksklusif terlindungi dari sindrom kematian bayi mendadak (sudden infant death syndrome, SIDS)
- h) ASI dapat mengoptimalkan kecerdasan bayi hingga ketika dewasa
- i) Pemberian ASI dapat mencegah terjadinya *asthma*, *overweight*/obesitas, diabetes tipe 1, diabetes tipe 2, *acute otitis media*, dan *necrotizing enterocolitis* pada anak.

b. Makanan Pendamping MP ASI

MP ASI adalah makanan yang diberikan pada bayi yang mendapatkan ASI karena ASI tidak dapat memenuhi semua kebutuhan gizi bayi pada usia 6 bulan. Sehingga, MP ASI harus mengandung semua zat gizi yang dibutuhkan bayi (Lestari, 2017; Kemenkes RI, 2020). Semua kebutuhan energi bayi dapat dipenuhi oleh ASI antara usia 0 hingga 5 bulan. Namun begitu bayi mencapai usia enam bulan, terdapat perbedaan antara energi yang dibutuhkan bayi dan energi dari ASI. Karena kesenjangan tersebut semakin besar seiring bertambahnya usia, bayi memerlukan MP ASI untuk memenuhi kebutuhan energi yang tidak lagi dapat dipenuhi oleh ASI saja (Kemenkes RI, 2020).

1) Tahapan Pemberian MP-ASI

- a) Usia 6-8 Bulan: tekstur halus, frekuensi 2-3 kali sehari. Contoh: Bubur susu, pisang yang dihaluskan, atau puree wortel.

- b) Usia 9-11 Bulan: tekstur lebih kasar (makanan yang dihaluskan sebagian), frekuensi 3-4 kali sehari.
 - c) Usia 12-24 Bulan: tekstur akanan keluarga yang dipotong kecil-kecil, frekuensi 3-4 kali makan utama dan 1-2 kali camilan sehat. Contoh: nasi, sayur, lauk pauk, dan buah.
- 2) Zat Gizi penting dalam pemberian MP-ASI
- a) Zat besi: penting untuk mencegah anemia. Sumber: daging, hati, dan sayuran hijau.
 - b) Protein: mendukung pertumbuhan otot dan jaringan. Sumber: telur, ikan, daging, dan kacang-kacangan.
 - c) Vitamin A: penting untuk kesehatan mata dan sistem imun. Sumber: wortel, ubi, dan sayuran berwarna oranye.
 - d) Kalsium: mendukung pertumbuhan tulang dan gigi. Sumber: susu, keju, dan yogurt.
- 3) Tujuan pemberian MP ASI
- a) Untuk memenuhi kebutuhan gizi bayi karena kandungan gizi ASI sudah mulai berkurang.
 - b) Menstimulasi bayi untuk belajar menerima aneka ragam makanan dengan rasa, bentuk, dan tekstur yang bervariasi.
 - c) Menstimulasi kemampuan menelan dan mengunyah pada bayi
 - d) Melatih bayi cara beradaptasi dengan makanan yang lebih berenergi (Lestari, 2017).
- 4) Prinsip dasar pemberian MP ASI adalah sebagai berikut (Kemenkes RI, 2020):
- 1) Tepat waktu. Ketika bayi memasuki usia enam bulan, seluruh kebutuhan bayi tidak lagi dapat disuplai sepenuhnya dari ASI. Oleh karena itu, bayi diberikan MP ASI.
 - 2) Adekuat. Pemberian MP ASI yang tepat mampu menyediakan seluruh zat gizi yang diperlukan

untuk pertumbuhan dan perkembangan bayi dan anak. Pemberian MP ASI dilakukan dengan memperhatikan faktor usia, jumlah, frekuensi, konsistensi atau tekstur, dan variasi makanan.

- 3) Aman. MP ASI harus disiapkan dan disimpan secara higienis, kemudian diberikan kepada bayi dengan tangan dan peralatan yang bersih. Terdapat 5 kunci untuk makanan aman, yaitu: Jaga kebersihan tangan, area pemrosesan makanan, dan peralatan. Pastikan hanya menggunakan bahan makanan segar dan dimasak hingga benar-benar matang, terutama sumber protein hewani, seperti daging, ikan, telur, dan ayam untuk mencegah kontaminasi. Simpan makanan matang dan mentah secara terpisah. Simpanlah bahan makanan dalam suhu yang tepat ($>60^{\circ}\text{C}$ dan $<5^{\circ}\text{C}$) dan sesuai dengan jenis bahan makanannya. Hanya menggunakan air bersih dan aman.

Diberikan dengan cara yang benar.

- 4) Terjadwal. Dapat dilakukan dengan membuat jadwal makan termasuk makanan selingan yang terencana dan teratur serta membiasakan bayi untuk makan paling lambat selama 30 menit.
- 5) Lingkungan yang supportif terhadap kebiasaan makan yang baik. Anak tidak boleh dipaksa makan, meski hanya beberapa suap (cari tanda-tanda lapar dan kenyang). Hindari memberi hadiah dengan makanan. Selain itu, jangan makan sambil bermain, menonton televisi, atau menggunakan perangkat elektronik.
- 6) Memberlakukan aturan dan tata cara makan. Berikan makanan sesering mungkin, tetapi dalam porsi kecil. Hentikan memberi makan bayi setelah 15 menit jika dia menolak makan atau mengemut makanan. Finger food adalah salah satu cara

untuk mendorong bayi makan sendiri. Bersihkan mulut bayi hanya setelah makan selesai.

Tabel 1: Perbandingan Komposisi Kolostrum, ASI, Susu Sapi, dan Formula Standar (Motee and Jeewon, 2014)

| Kandungan Zat Gizi | Kolostrum | ASI | Susu Sapi | Formula Standar |
|-------------------------------|-----------|-------|-----------|-----------------|
| Energi per 100 ml (kcal) | 67 | 67 | 67 | 67 |
| Karbohidrat (laktosa) (g/dl) | 5,7 | 7,1 | 4,7 | 7,0-8,5 |
| Protein (g/dl) | 2,9 | 1,06 | 3,1 | 1,5-2,2 |
| Whey: kasein | 80: 20 | 0 | 18: 82 | 60: 40 |
| Lemak (g/dl) | 2,95 | 4,54 | 3,8 | 3,5-4,5 |
| Natrium (g/l) | 0,50 | 0,17 | 0,77 | 0,25 |
| Kalium (g/l) | 0,74 | 0,51 | 1,43 | 0,80 |
| Klorida (g/l) | 0,59 | 0,37 | 1,08 | 0,57 |
| Kalsium (g/l) | 0,48 | 0,34 | 1,37 | 46-73 |
| Fosfor (g/l) | 0,16 | 0,14 | 0,91 | 32-56 |
| Magnesium (g/l) | 0,04 | 0,03 | 0,13 | 5,6 |
| Copper (mg/l) | 1,34 | 0,51 | 0,10 | 0,40 |
| Zink (mg/l) | 5,59 | 1,18 | 3,90 | 5,0 |
| Iodium (mg/l) | 0 | 0,06 | 0,08 | 0,01 |
| Besi (mg/l) | 1,0 | 0,50 | 0,45 | 0,15 |
| Vitamin A (mg/l) | 1,61 | 0,61 | 0,27 | 1,5 |
| Vitamin D (IU) | 0 | 4-100 | 5-40 | 41-50 |
| Vitamin E (tocopherol) (mg/l) | 14,8 | 2,4 | 0,6 | 8.liu |
| Tiamin (mg/l) | 0,02 | 0,14 | 0,43 | 0,47 |
| Riboflavin (mg/l) | 0,30 | 0,37 | 1,56 | 1,0 |
| Vitamin B6 (mg/l) | 0,0 | 0,18 | 0,51 | 0,50 |
| Asam nikotinat (mg/l) | 0,75 | 1,83 | 0,74 | 6,7 |
| Vitamin B12 (ug/l) | 0,06 | 0,34 | 2,48 | 2,0 |
| Asam pantotenat (mg/l) | 1,83 | 2,46 | 3,4 | 3,0 |
| Asam folat (ug/l) | 5,0 | 14,0 | 90,0 | 10-13 |
| Vitamin C (mg/l) | 72 | 52 | 11 | 6,7 |

DAFTAR PUSTAKA

- Arisman (2014) Buku ajar ilmu gizi dalam daur kehidupan. 2nd edn, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2nd edn. Jakarta, Indonesia: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Almatsier, S., Soetardjo, S. and Moesijanti, S. (2011) Gizi seimbang dalam daur kehidupan, Gramedia Pustaka Utama. Jakarta, Indonesia: Gramedia Pustaka Utama.
- Almatsier. (2009). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- AsDI, A. D. I., IDAI, I. D. A. I. and PERSAGI, P. A. G. I. (2017) Penuntun Diet Anak. 3rd edn. Jakarta, Indonesia: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Black, R. E., et al. (2013). *Maternal and Child Undernutrition and Overweight in Low-Income and Middle-Income Countries*. *The Lancet*, 382(9890).
- Boakes, E. et al. (2018) 'Breast Infection: A Review of Diagnosis and Management Practices', *European Journal of Breast Health*, 14(3).
- CDC (2022a) Nutrition, Definition. Available at: <https://www.cdc.gov/nutrition/infantandtoddlernutrition/definitions.html#:~:text=Exclusive%20breastfeeding%20means%20feeding,your,or%20vitamin%20and%20mineral%20supplements>.
- Ernawati Naya dkk (2022) Ilmu Gizi dan Diet. 1st edn. Edited by Sirait Matias. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Faridi, A. et al. (2022) Gizi dalam Daur Kehidupan. Edited by M. J. F. Sirait. Indonesia: Yayasan Kita Menulis.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman Gizi Seimbang untuk Anak Usia Dini*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan RI (2020) Buku 3: Materi Inti Pelatihan Pencegahan dan Tata Laksana Gizi Buruk pada Balita. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI (2014) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang, Kementerian Kesehatan RI.
- Krause, M. V and Mahan, L. K. (2021) Krause and Mahan's Food & the Nutrition Care Process. Elsevier.

- Lestari, N. T. (2017) 'Konsep dan Prinsip Gizi Bayi dan Ibu Menyusui', in Pritasari, Damayanti, D., and Lestari, N. T. (eds) Bahan Ajar Gizi - Gizi Dalam Daur Kehidupan. Tahun 2017. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Mary, J. J. F. et al. (2022) 'Early initiation of breastfeeding and factors associated with its delay among mothers at discharge from a single hospital', Clinical and Experimental Pediatrics,

BIODATA PENULIS



Nita R. Momongan, S.Pd,SST, M.Si lahir di Minahasa, pada 18 Januari 1972. Menyelesaikan pendidikan D4 di Fakultas Kedokteran Universitas Briwijaya, S1 di FIP IKIP Negeri Manado dan S2 di Ilmu Pangan dan Gizi Pasca Sarjana UNSRAT Manado. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Manado.

BAB 7

Anemia Pada Anak Balita

Henry S. Imbar,S.Pd,M.Kes

A. Pendahuluan

Gizi merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan untuk mencapai tumbuh kembang optimal anak pada masa usia dini. Kekurangan gizi pada awal kehidupan dapat mengakibatkan terjadinya *growth faltering* (gagal tumbuh) sehingga berisiko menjadi anak yang lebih pendek dari yang normal. Kekurangan gizi juga dapat berpengaruh terhadap perkembangan kognitif, morbiditas dan mortalitas bayi dan balita. Gizi yang baik akan mempercepat pemulihan dan mengurangi intensitas (kegawatan) penyakit infeksi pada bayi dan balita.

Gizi pada usia dini merupakan faktor krusial yang menentukan pertumbuhan dan perkembangan anak. Masa usia dini, terutama pada 1.000 hari pertama kehidupan (sejak dalam kandungan hingga anak berusia 2 tahun), adalah periode emas yang menentukan kualitas kesehatan dan kecerdasan anak di masa depan. Asupan gizi yang baik pada usia dini tidak hanya mendukung pertumbuhan fisik, tetapi juga perkembangan otak, sistem imun, dan kemampuan kognitif. Namun, masalah gizi buruk, stunting, dan obesitas masih menjadi tantangan besar bagi bangsa Indonesia. Oleh karena itu, pemahaman tentang pentingnya gizi pada usia dini perlu ditingkatkan untuk menciptakan generasi yang sehat dan berkualitas.

B. Konsep Gizi Pada Anak Usia Dini

1. Definisi dan Prinsip Gizi Seimbang Anak Usia Dini

Gizi adalah suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat-zat yang tidak dimanfaatkan oleh tubuh. Gizi seimbang adalah makanan yang dikonsumsi oleh individu sehari-hari yang beraneka ragam dan memenuhi 5 (lima) kelompok zat gizi dalam jumlah yang cukup yang terdiri dari karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral dengan prinsip tidak berlebihan dan tidak kekurangan. Gizi seimbang adalah keadaan yang menjamin tubuh memperoleh makanan yang cukup dan mengandung semua zat gizi dalam jumlah yang dibutuhkan. Khusus untuk bayi dan balita gizi seimbang didapat dari protein 9-15%, karbohidrat 45-55%, dan lemak 35-45%. Total kebutuhan zat gizi pada masa bayi lebih sedikit dari pada orang dewasa sedangkan jumlah per unit berat badan lebih besar dari usia perkembangan lain. Bayi usia 4-6 minggu kemampuan mengkonsentrasi urine sama dengan orang dewasa. Sehingga harus banyak mengkonsumsi air per unit berat badannya yaitu 150 ml/kg. Kapasitas lambung kira-kira 90 ml pada saat lahir. Sistem imun matur pada usia 4-6 bulan tetapi rentan terhadap reaksi makanan. Makanan terbaik bagi bayi adalah Air Susu Ibu (ASI). Dianjurkan pemberian ASI kepada bayi sebanyak 100-110 kkal energi tiap kg berat badan perhari. Sebenarnya bayi boleh mengkonsumsi susu formula atau Pengganti Air Susu Ibu (PASI), terutama bila ASI tidak mencukupi kebutuhan bayi.

Pada anak usia 6-24 bulan kebutuhan terhadap berbagai zat gizi semakin meningkat sehingga tidak dapat dipenuhi lagi jika hanya dari ASI saja. Pada usia ini anak berada pada periode pertumbuhan dan perkembangan yang sangat cepat, aktivitas fisik mulai

aktif, mulai terpapar terhadap penyakit infeksi sehingga kebutuhan terhadap zat gizi harus terpenuhi dengan memperhitungkan aktivitas bayi/anak dan keadaan infeksi. Untuk tercapainya gizi seimbang maka perlu ditambah dengan Makanan Pendamping ASI atau MP-ASI, sementara ASI tetap diberikan sampai bayi berusia 2 tahun. Pada usia 6 bulan bayi mulai diperkenalkan kepada makanan lain yang diawali dari makanan dalam bentuk lumat dan selanjutnya beralih ke makanan keluarga saat bayi berusia 1 (satu) tahun (Kemenkes RI, 2020).

2. Pemenuhan Kebutuhan Gizi Anak Usia Dini

Usia Bayi merupakan fase awal dalam suatu siklus daur kehidupan, tepatnya pada satu tahun pertama setelah kelahiran sekaligus menjadi fase kritis. Disebut sebagai fase kritis karena pada tahapan ini, bayi mengalami perubahan tumbuh kembang yang cukup cepat. Berat badan bayi normal dua kali lipat akan bertambah pada empat hingga enam bulan pertama kehidupan dan meningkat tiga kali lipat ketika bayi telah berusia satu tahun. Sementara pada tinggi badan bayi, normalnya akan bertambah hingga 50% dari tinggi badan lahir (Almatsier, Soetardjo and Moesijanti, 2011). Pertumbuhan cepat pada fase tersebut melibatkan maturasi jaringan dan organ yang menunjukkan bahwa kebutuhan energi dan zat gizi meningkat yang relatif terhadap ukuran tubuh, terutama selama tahun pertama. Pertumbuhan cepat pada tahapan ini berkaitan dengan kecepatan sintesis protein yang berdampak terhadap pemenuhan kebutuhan energi dan protein usia bayi. Sebesar 35% kebutuhan energi digunakan oleh bayi untuk bertumbuh pada tiga bulan pertama kehidupan, kemudian kebutuhan energitersebut menurun hingga 3% pada usia 12 bulan.

Kebutuhan bayi mencerminkan tingkat pertumbuhan, energi yang dikeluarkan dalam aktivitas,

kebutuhan metabolisme basal, dan interaksi gizi yang dikonsumsi. Kebutuhan tersebut umumnya lebih tinggi setiap satu kilogram berat badan pada bayi dibandingkan dengan usia lain dalam satu siklus kehidupan. Hal ini ditujukan untuk memenuhi kebutuhan percepatan pembelahan sel dan sintesis DNA pada proses pertumbuhan terutama dari sumber energi dan protein (Faridi et al., 2022).

Beberapa hari pertama kehidupan, bayi kemungkinan akan kehilangan sekitar 7% dari berat badannya dan biasanya kembali bertambah pada hari ketujuh hingga kesepuluh. Penurunan berat badan lebih dari 10% pada bayi baru lahir menunjukkan perlunya penilaian lebih lanjut mengenai kecukupan pemberian makan berdasarkan kebutuhan bayi. Jumlah berat yang diperoleh bayi selama tahun kedua mendekati berat lahir. Total lemak tubuh meningkat dengan cepat selama 9 bulan pertama, setelah itu tingkat penambahan lemak menurun sepanjang sisa masa kanak-kanak. Kapasitas perut bayi meningkat dari kisaran 10 hingga 20 mL saat lahir menjadi 200 mL pada usia 1 tahun, hal ini memungkinkan bayi untuk mengonsumsi lebih banyak makanan pada waktu tertentu dengan frekuensi yang lebih jarang seiring bertambahnya usia (Krause and Mahan, 2021).

Kebutuhan gizi bayi usia 0-6 bulan tercukupi dengan pemberian ASI saja, frekuensi 6-8 kali sehari atau lebih, namun ketika sudah berusia lebih dari enam bulan, bayi sudah harus mulai diperkenalkan dengan Makanan Pendamping ASI (MP ASI) untuk memenuhi kebutuhan gizinya (AsDI, IDAI and PERSAGI, 2017).

3. Aturan Pemberian Makanan Pada Ana Usia Dini

a. Inisiasi menyusui dini

Pemberian ASI pada bayi dalam satu jam pertama kehidupan bayi dan memastikan bayi mendapat kolostrum dikenal dengan istilah Inisiasi

Menyusu Dini (IMD) (Mary et al., 2022). Leukosit, laktoferin, dan komponen imunologis seperti IgA sekretorik melimpah di kolostrum, begitu pula faktor perkembangan seperti faktor pertumbuhan epidermal. Selain itu, kandungan laktosa kolostrum yang relatif rendah menunjukkan bahwa fungsi utamanya adalah sebagai sistem kekebalan daripada sebagai sumber zat gizi. Kolostrum memiliki kadar natrium, klorida, dan magnesium yang lebih tinggi daripada susu, tetapi kadar kalium dan kalsiumnya lebih rendah. Manfaat IMD (Kemenkes RI, 2020; Mary et al., 2022):

- 1) IMD sangat penting karena memastikan bayi menerima kolostrum, cairan kuning yang mengandung zat gizi penting dan antibodi untuk bayi baru lahir yang bertindak sebagai pemberian makanan pertama dan imunisasi pertama.
- 2) Memberikan kesempatan bagi bayi untuk memperoleh gizi seimbang dan energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangannya sejak dini.
- 3) Menciptakan ikatan (bonding) antara bayi dan ibu, yang meningkatkan perkembangan kognitif.
- 4) Mengurangi risiko berkembangnya penyakit tidak menular dan obesitas di awal kehidupan.
- 5) Melindungi bayi selama periode kritis dari penyakit seperti diare, sepsis neonatal, dan pneumonia.
- 6) Menurunkan angka kematian bayi
- 7) Memperlancar pemberian ASI dan mendorong keberhasilan ASI eksklusif.

- 8) Merelaksasi ibu dan bayi
 - 9) Selama menyusu, bayi menjilati dan menelan bakteri menguntungkan pada kulit ibu, sehingga mentransmisikan bakteri ke bayi, yang memungkinkan bakteri menguntungkan ini berkembang biak dan membentuk koloni pada susu dan kulit bayi untuk memerangi bakteri patogen.
 - 10) Bayi menggunakan lebih sedikit energi karena pernapasan dan detak jantungnya lebih stabil dan jarang menangis.
 - 11) Menstimulasi kontraksi rahim, yang dapat membantu mencegah perdarahan setelah melahirkan.
 - 12) Dada ibu dapat mengatur suhu tubuh bayi (thermo regulator) dan menghangatkan bayi sehingga menurunkan risiko hipotermia.
- c. ASI Ekslusif

ASI eksklusif yaitu hanya memberikan ASI kepada bayi dan tidak ada makanan atau cairan lain, seperti susu formula atau air, dengan pengecualian obat-obatan, formula rehidrasi oral, dan suplemen vitamin dan mineral (CDC, 2022). Bayi disusui secara eksklusif sejak lahir hingga berusia enam bulan. Setelah itu, anak tetap diberi ASI hingga usia dua tahun. *On demand feeding* adalah pemberian ASI eksklusif yang dapat dilakukan kapanpun bayi menginginkannya. Bayi dapat disusui sesering yang diinginkan ibu atau bayi. Bayi biasanya menyusu antara 8 hingga 12 kali per hari. Biarkan bayi selesai menyusu dari satu payudara sampai ia berhenti menyusu sendiri. Bayi kemudian akan menerima ASI akhir yang kaya lemak dari payudara kedua. Memberikan ASI sebanyak yang diinginkan bayi dapat meningkatkan produksi ASI, mempercepat penambahan berat badan, mencegah

pembengkakan payudara, dan memudahkan pembentukan pola menyusui (Kemenkes RI, 2020).

Manfaat ASI pada bayi adalah sebagai berikut (Kemenkes RI, 2020; CDC, 2022):

- 1) Meningkatkan imunitas tubuh bayi Bayi terlindung dari berbagai penyakit menular berkat antibodi dalam ASI.
- 2) Bayi mendapatkan antitumor dari ibu
- 3) Bayi dapat memenuhi kebutuhan gizinya
- 4) Bayi dapat mencerna dan mengabsorpsi ASI dengan efektif dan efisien
- 5) Pemberian ASI (proses menyusui) meningkatkan bonding antara ibu dan bayi
- 6) ASI dapat mengoptimalkan pertumbuhan bayi dan anak
- 7) Bayi yang mendapatkan ASI, terutama ASI eksklusif terlindungi dari sindrom kematian bayi mendadak (sudden infant death syndrome, SIDS)
- 8) ASI dapat mengoptimalkan kecerdasan bayi hingga ketika dewasa
- 9) Pemberian ASI dapat mencegah terjadinya asthma, overweight/obesitas, diabetes tipe 1, diabetes tipe 2, acute otitis media, dan necrotizing enterocolitis pada anak

d. Makanan Pendamping ASI 9MP ASI

MP ASI adalah makanan yang diberikan pada bayi yang mendapatkan ASI karena ASI tidak dapat memenuhi semua kebutuhan gizi bayi pada usia 6 bulan. Sehingga, MP ASI harus mengandung semua zat gizi yang dibutuhkan bayi (Lestari, 2017; Kemenkes RI, 2020). Semua kebutuhan energi bayi dapat dipenuhi oleh ASI antara usia 0 hingga 5 bulan. Namun begitu bayi mencapai usia enam bulan, terdapat perbedaan antara energi yang dibutuhkan bayi dan energi dari ASI. Karena kesenjangan

tersebut semakin besar seiring bertambahnya usia, bayi memerlukan MP ASI untuk memenuhi kebutuhan energi yang tidak lagi dapat dipenuhi oleh ASI saja (Kemenkes RI, 2020).

Tujuan pemberian MP ASI: (1) untuk memenuhi kebutuhan gizi bayi karena kandungan gizi ASI sudah mulai berkurang, (2) menstimulasi bayi untuk belajar menerima aneka ragam makanan dengan rasa, bentuk, dan tekstur yang bervariasi, (3) menstimulasi kemampuan menelan dan mengunyah pada bayi, (4) melatih bayi cara beradaptasi dengan makanan yang lebih berenergi (Lestari, 2017).

Prinsip dasar pemberian MP ASI adalah sebagai berikut (Kemenkes RI, 2020):

1) Tepat waktu

Ketika bayi memasuki usia enam bulan, seluruh kebutuhan bayi tidak lagi dapat disuplai sepenuhnya dari ASI. Oleh karena itu, bayi diberikan MP ASI.

2) Adekuat

Pemberian MP ASI yang tepat mampu menyediakan seluruh zat gizi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan bayi dan anak. Pemberian MP ASI dilakukan dengan memperhatikan faktor usia, jumlah, frekuensi, konsistensi atau tekstur, dan variasi makanan.

3) Aman

MP ASI harus disiapkan dan disimpan secara higienis, kemudian diberikan kepada bayi dengan tangan dan peralatan yang bersih. Terdapat 5 kunci untuk makanan aman, yaitu:

- a) Jaga kebersihan tangan, area pemrosesan makanan, dan peralatan
- b) Pastikan hanya menggunakan bahan

- makanan segar dan dimasak hingga benar-benar matang, terutama sumber protein hewani, seperti daging, ikan, telur, dan ayam untuk mencegah kontaminasi
- c) Simpan makanan matang dan mentah secara terpisah.
 - d) Simpanlah bahan makanan dalam suhu yang tepat ($>60^{\circ}\text{C}$ dan $<5^{\circ}\text{C}$) dan sesuai dengan jenis bahan makanannya
 - e) Hanya menggunakan air bersih dan aman
- 4) Diberikan dengan cara yang benar
- a) Terjadwal
- Dapat dilakukan dengan membuat jadwal makan termasuk makanan selingan yang terencana dan teratur serta membiasakan bayi untuk makan paling lambat selama 30 menit.
- b) Lingkungan yang supotif terhadap kebiasaan makan yang baik Anak tidak boleh dipaksa makan, meski hanya beberapa suap (cari tanda-tanda lapar dan kenyang). Hindari memberi hadiah dengan makanan. Selain itu, jangan makan sambil bermain, menonton televisi, atau menggunakan perangkat elektronik.
 - c) Memberlakukan aturan dan tata cara makan Berikan makanan sesering mungkin, tetapi dalam porsi kecil. Hentikan memberi makan bayi setelah 15 menit jika dia menolak makan atau mengemut makanan. Finger food adalah salah satu cara untuk mendorong bayi makan sendiri. Bersihkan mulut bayi hanya setelah makan selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S., Soetardjo, S. and Moesijanti, S. (2011) Gizi seimbang dalam daur kehidupan, Gramedia Pustaka Utama. Jakarta, Indonesia: Gramedia Pustaka Utama.
- Almatsier. (2009). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- AsDI, A. D. I., IDAI, I. D. A. I. and PERSAGI, P. A. G. I. (2017) Penuntun Diet Anak. 3rd edn. Jakarta, Indonesia: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Black, R. E., et al. (2013). *Maternal and Child Undernutrition and Overweight in Low-Income and Middle-Income Countries*. *The Lancet*, 382(9890).
- CDC (2022a) Nutrition, Definition. Available at: <https://www.cdc.gov/nutrition/infantandtoddlernutrition/definitions.html> #:~:text=Exclusive breastfeeding means feeding your,or vitamin and mineral supplements.
- Faridi, A. et al. (2022) Gizi dalam Daur Kehidupan. Edited by M. J. F. Sirait. Indonesia: Yayasan Kita Menulis.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman Gizi Seimbang untuk Anak Usia Dini*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan RI (2020a) Buku 3: Materi Inti Pelatihan Pencegahan dan Tata Laksana Gizi Buruk pada Balita. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementrian Kesehatan RI (2014) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang, Kementrian Kesehatan RI.
- Krause, M. V and Mahan, L. K. (2021) Krause and Mahan's Food & the Nutrition Care Process. Elsevier.
- Lestari, N. T. (2017) 'Konsep dan Prinsip Gizi Bayi dan Ibu Menyusui', in Pritasari, Damayanti, D., and Lestari, N. T. (eds) Bahan Ajar Gizi - Gizi Dalam Daur Kehidupan. Tahun 2017. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Mary, J. J. F. et al. (2022) 'Early initiation of breastfeeding and factors

- associated with its delay among mothers at discharge from a single hospital', Clinical and Experimental Pediatrics,
- UNICEF. (2019). The State of the World's Children: Children, Food, and Nutrition. New York: UNICEF.
- World Health Organization (WHO). (2021). Nutrition in Early Childhood. Diakses dari [https://www.who.int](<https://www.who.int>).

BIODATA PENULIS



Henry S. Imbar,S.Pd,M.Kes.
lahir di Minahasa Selatan, pada
25 September 1968. Menyelesaikan pendidikan S1 di
Fakultas Ilmu Pendidikan IKIP
Negeri Manado dan S2 di
Fakultas Kedokteran
Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta. Sampai saat ini
penulis sebagai Dosen tetap di
Jurusan Gizi Poltekkes
Kemenkes Manado sejak tahun
1994. Sejak menjadi dosen
mengajar mata kuliah:
Epidemiologi Gizi, Metodologi
Penelitian dan Statistika,
Penilain Status Gizi, Survey
Konsumsi Pangan, Ekonomi
Pangan dan Gizi, dan
Perencanaan Program Gizi.

BAB 8

Gizi Pada Anak Sekolah

Irza Nanda Ranti, DCN, M.Si

A. Pendahuluan

Anak sekolah menurut *World Health Organization* (WHO) yaitu golongan yang berusia antara 7-15 tahun, sedangkan di Indonesia lazimnya anak berusia antara 7-12 tahun. Usia anak sekolah merupakan investasi bangsa karena mereka adalah penerus yang akan menentukan kualitas bangsa dimasa yang akan datang. Tumbuh kembang anak usia sekolah yang optimal antara lain dipengaruhi oleh jumlah dan kualitas asupan zat gizi yang diberikan dalam makanannya. Anak usia sekolah tumbuh dengan kecepatan genetis masing-masing, dengan perbedaan tinggi badan yang sudah mulai tampak. Beberapa anak terlihat relative lebih pendek atau lebih tinggi. Anak Anak Pada usia sekolah 6-12 tahun melewati begin besar waktu harinya diluar rumah, seperti bermain dan olah raga. Waktu istirahat saat bermain dan olah raga, biasanya dipergunakan untuk mengkonsumsi makanan dalam rangka memenuhi kebutuhan energy dan zat gizi mereka (Setyaningsih, 2022)

Kekurangan gizi pada anak usia sekolah di sekolah akan mengakibatkan anak menjadi lemah, cepat lelah dan sering sakit-sakitan sehingga anak menjadi sering absen serta mengalami kesulitan untuk mengikuti dan memahami pelajaran dengan baik. Banyak siswa yang terpaksa mengulang dikelas yang sama atau bahkan meningkalkan sekolah (drop out) sebagai dampak kurang Gizi .

Golongan ini mempunyai karakteristik mulai mencoba mengembangkan kemandirian dan menentukan batasan-batasan atau norma. Disinilah variasi individu mulai lebih mudah dikenali seperti pada pertumbuhan dan perkembangan, pola aktivitas, kebutuhan zat gizi, perkembangan kepribadian, serta asupan makanan.

Perkembangan manusia memiliki tujuan untuk memahami tentang bagaimana proses berkembang pada usia 6-12 tahun atau sering disebut masa anak usia sekolah. Usia sekolah membuat anak mendapatkan dasar-dasar pengetahuan untuk keberhasilan penyesuaian diri, di mana anak akan memiliki sifat santun untuk mencapai tujuannya kedepan yang berujung pada kemandirian, bertanggung jawab, dan berhubungan baik dengan teman sebaya dan orang lain (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2013).

B. Konsep Gizi Pada Anak Sekolah

1. Pengertian Anak Usia Sekolah

Anak sekolah menurut *World Health Organization* (WHO) yaitu golongan yang berusia antara 7-15 tahun, sedangkan di Indonesia lazimnya anak berusia antara 7-12 tahun. Golongan ini mempunyai karakteristik mulai mencoba mengembangkan kemandirian dan menentukan batasan-batasan atau norma. Di sinilah variasi individu mulai lebih mudah dikenali seperti pada pertumbuhan dan perkembangan, pola aktivitas, kebutuhan zat gizi, perkembangan kepribadian, serta asupan makanan.

Anak sekolah memiliki fisik lebih kuat mempunyai sifat individual serta aktif dan tidak bergantung dengan orang tua. Banyak ahli menganggap masa ini sebagai masa tenang atau masa latent, di mana apa yang telah terjadi dan dipupuk pada masa-masa sebelumnya akan berlangsung terus untuk masa-masa selanjutnya (Gunarsa, 2006). Menurut Wong (2008), anak sekolah adalah anak pada usia 6-12 tahun, yang artinya sekolah menjadi pengalaman inti anak. Periode ketika anak-anak dianggap mulai bertanggung jawab atas perlakunya sendiri dalam

hubungan dengan orang tua mereka, teman sebaya, dan orang lainnya. Usia sekolah merupakan masa anak memperoleh dasar-dasar pengetahuan untuk keberhasilan penyesuaian diri pada kehidupan dewasa dan memperoleh keterampilan tertentu (Damayanti et al, 2017)

Dibandingkan anak prasekolah, anak usia sekolah dapat mengingat lebih banyak. Mereka mampu menghubungkan antara informasi yang baru dan informasi yang dimiliki sebelumnya. Kelebihan dalam ingatan ini disebabkan oleh beberapa aspek, seperti kapasitas ingatan jangka pendek. Kapasitas ingatan jangka pendek anak bertambah seiring bertambahnya usia. Hal lain yang menyebabkan anak usia sekolah memiliki daya ingat yang lebih banyak yaitu pengetahuan mengenai strategi dalam mengingat, seperti pengulangan (rehearsal) materi-materi yang akan diingat, sedangkan anak usia prasekolah mengingat sebuah informasi tanpa melakukan pengulangan-pengulangan. Ciri khas kehidupan sosial emosional anak sekolah adalah menghabiskan waktu dengan lingkungan sekolah dan teman-temannya. Karena keinginan yang sangat besar untuk diterima menjadi bagian dari kelompok serta keinginan yang besar untuk membentuk kelompok-kelompok, masa sekolah disebut juga masa gang age. Walaupun demikian, anak tetap mengharapkan kedekatan dengan orang tua meskipun dengan bentuk yang berbeda dengan anak yang usianya lebih muda .

2. Masalah Gizi Pada Anak Sekolah

Masalah gizi yang sering ditemukan dan berdampak pada prestasi belajar dan pertumbuhan fisik anak SD menurut (Nasution et al, 2021) antara lain Kurang Energi Protein (KEP), Anemia Gizi Besi, Gangguan Akibat Kurang Yodium (GAKY), Kurang Vitamin A.

a. Kurang Energi Protein (KEP)

Suatu kondisi dimana jumlah asupan zat gizi yaitu energi dan protein kurang dari yang dibutuhkan.

Akibat buruk dari KEP bagi anak SD adalah anak menjadi lemah daya tahan tubuhnya dan terjadi penurunan konsentrasi belajar.

b. Anemia Gizi Besi

Suatu kondisi pada anak SD dengan kadar haemoglobin (Hb) dalam darah kurang dari normal (kurang dari 12 gr %). Akibat buruk dari anemia gizi besi adalah anak menjadi lesu, lemah, letih, lelah, dan lalai (5 L) dan mengurangi daya serap otak terhadap pelajaran. 3

c. Gangguan Akibat Kurang Yodium (GAKY)

Suatu gejala yang diakibatkan oleh kekurangan asupan yodium dalam makanan sehari-hari yang berlangsung dalam jangka waktu lama. Masalah GAKY pada umumnya ditemukan di dataran tinggi. Akibat buruk GAKY adalah anak menjadi lamban dan sulit menerima pelajaran.

d. Kurang Vitamin A (KVA)

Suatu kondisi yang diakibatkan oleh jumlah asupan vitamin A tidak memenuhi kebutuhan tubuh. Akibat buruk dari kurang vitamin A adalah menurunnya daya tahan tubuh terhadap infeksi sehingga anak mudah sakit. Disamping itu vitamin A terkait dengan fungsi penglihatan.

e. Karies gigi

Karies gigi biasanya berlanjut sampai anak memasuki usia remaja, bahkan sampai dewasa. Makanan yang dapat dengan mudah menimbulkan karies, antara lain keripik kentang, permen (terutama permen karet), kue yang berisi krim, kue kering, dan minuman manis. Namun pada prinsipnya hal ini disebabkan apabila sesudah makan anak tidak dibiasakan segera menggosok gigi.

Upaya mencegah karies, tentu sudah jelas, yaitu menggosok gigi dengan pasta gigi berfluorida (sebaiknya segera sesudah makan), di samping tidak

mengkonsumsi makanan yang lengket atau bergula. Makanan cemilan yang baik untuk gigi, antara lain buah segar, popcorn, kacang, keju, yogurt, kraker berselai kacang, air buah dan sayuran, sayuran segar, dll. Di luar ini, permen (terutama permen karet), lolipop, sereal berlapis gula, sebaiknya tidak dibiasakan untuk dicemil.

f. Alergi

Secara teori, Alergi adalah reaksi sistem kekebalan tubuh terhadap sesuatu yang dianggap berbahaya walaupun sebenarnya tidak berbahaya. Ini bisa berupa substansi yang masuk atau bersentuhan dengan tubuh alergi makanan diartikan sebagai respons tidak normal terhadap makanan, biasa dijumpai terutama pada anak yang memiliki rawat keluarga sebagai penderita alergi. Bergantung pada jenis makanan yang disantap, alergi boleh jadi bersifat sementara atau bahkan menetap. Alergi kebanyakan disebabkan oleh susu pada tahun pertama kehidupan ketika anak diperkenalkan dengan susu sapi/formula. Alergi dapat mereda sejalan dengan pertambahan usia, kecuali mereka yang bersifat "ATOPIK".

3. Faktor Yang Mempengaruhi Kebutuhan Gizi Anak Sekolah

a. Usia

Anak SD yang berusia sekitar 7-13 tahun merupakan masa-masa pertumbuhan paling pesat kedua setelah masa balita. Dimana kesehatan yang optimal akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal pula. Perhatian terhadap kesehatan sangatlah diperlukan, pendidikan juga ditujukan untuk perkembangan mental yang mengacu pada keterampilan anak.

Asupan gizi diperlukan untuk memenuhi keduanya yaitu: kesehatan fisik dan mental anak.

Karena tentunya fisik dan mental merupakan sesuatu yang berbeda namun saling berkaitan. Makanan yang kaya akan nutrisi sangat mempengaruhi tumbuh kembang otak dan organ-organ lain yang dibutuhkan anak untuk mencapai hasil pendidikan yang optimal, untuk itu keluarga adalah pihak pertama yang harus memperhatikan asupan gizi anaknya. Pengetahuan keluarga akan gizi sangat berpengaruh disini.

b. Aktifitas Fisik

Semakin tinggi tingkat aktivitas tubuh maka Nutrisi dan energi juga akan semakin banyak diperlukan, anak usia SD atau Usia sekolah merupakan usia yang senang bermain. Senang menghabiskan waktunya untuk belajar mengetahui lingkungan sekitar. Untuk itu perlunya nutrisi dan asupan energi yang banyak untuk menunjang aktivitas fisiknya. Sulitnya untuk memenuhi kebutuhan makanan bergizi adalah tantangan yang perlu dihadapi oleh orang tua.

c. Sikap Terhadap Makanan

Anak Usia SD tidak dapat di tebak, apa selera makan yang saat ini sedang ia senangi, perubahan sikap terhadap makanan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pengaruh dari luar, bisa dari teman-temannya atau dari media. Pada masa-masa inilah perhatian ibu atau pengasuh terhadap pola konsumsi makanan anak harus tingkatkan.

d. Tidak suka makanan-makanan yang bergizi.

Ya telah terbukti, anak usia sekolah sangat sulit untuk dapat mengkonsumsi makanan-makanan yang sedang ia perlukan untuk masa pertumbuhan. Kriteria makanan yang banyak disukai oleh anak usia ini adalah makanan yang banyak mengandung gula dan mempunyai warna yang cerah sehingga menarik anak untuk mengkonsumsinya. (Koka, 2022)

4. Kebutuhan Energi dan Zat Gizi Anak Sekolah

Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan (AKG) atau Recommended Dietary Allowance (RDA) adalah rata-rata banyaknya energi dan zat gizi yang harus terpenuhi dari makanan setiap hari bagi hampir semua orang menurut golongan umur, jenis kelamin, ukuran tubuh dan aktivitas untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal. Kebutuhan gizi (Nutrient Requirement) adalah banyaknya energi dan zat gizi minimal yang diperlukan oleh masing-masing individu untuk mempertahankan kesehatannya.

AKG yang dianjurkan didasarkan pada patokan berat badan untuk masing-masing kelompok umur, Jenis kelamin, dan aktivitas fisik. Berdasarkan AKG 2013 kecukupan energi untuk anak sekolah antara 1850 – 2100 kkal. Dalam penggunaannya, bila kelompok anak sekolah yang dihadapi mempunyai rata-rata berat badan yang berbeda dengan patokan yang digunakan, maka diperlukan penyesuaian atau koreksi untuk berat badannya.

Pada usia sekolah ini, anak akan melakukan banyak aktivitas fisik maupun mental, seperti: bermain, belajar, berolahraga, dll. Zat gizi yang diberikan padanya akan membantu dalam meningkatkan kesehatan tubuh anak sehingga sistem pertahanan tubuhnya berkembang dengan baik atau tidak mudah untuk terserang penyakit. Hal yang tidak mudah adalah mengawasi jenis makanan atau jajanan anak baik di sekolah maupun dilingkungannya karena pada saat ini anak sudah mulai berinteraksi dengan orang lain (teman sebaya).

Anak usia sekolah membutuhkan lebih banyak energi dan zat gizi yang lebih dibanding dengan anak balita. Diperlukan pula tambahan energi, protein, kalsium, fluor, zat besi karena pertumbuhan pada kisaran usia ini sedang pesat dan aktivitas anak semakin bertambah. Untuk memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi, anak terkadang makan hingga 5 kali sehari. Namun sebaiknya

anak tetap diajari untuk makan 3 kali sehari dengan menu gizi yang tinggi, yaitu : sarapan, makan siang, dan makan malam. Anak juga perlu untuk diajari sarapan pagi agar dapat berpikir dengan baik di sekolah.

Kebutuhan zat gizi makro maupun mikro untuk anak balita dibutuhkan untuk mempercepat pembelahan sel dan sintesis DNA selama masa pertumbuhan.

a. Energi

Penggunaan energi dalam tubuh adalah sebesar 50% untuk metabolisme basal, 5 - 10 % untuk SDA, 12% untuk pertumbuhan, 25 % untuk aktivitas fisik dan 10% terbuang melalui feses. Anjuran pemenuhan energi sehari diperoleh dari 50 -60% karbohidrat, 15 - 35% lemak dan 10 - 15% protein.

b. Protein

Merupakan sumber asam amino essensial untuk pertumbuhan dan pembentukan serum, Hemoglobin, enzim, serum, serta antibodi, mengganti sel-sel tubuh yang rusak, mengatur keseimbangan asam basa cairan tubuh serta sebagai sumber energi. Kualitas protein yang diberikan harus berkualitas baik seperti protein hewani. Jumlah yang diberikan sesuai kebutuhan (10-15% total kebutuhan) dan mengandung semua unsur asam amino essensial, mudah dicerna dan diserap tubuh.

c. Lipid

Merupakan substansi yang terdiri dari lemak, minyak dan kolesterol. Asam lemak merupakan bagian terbesar dari lipid sehingga harus disediakan dalam diet karena tidak disintesis oleh tubuh sendiri. Asupan lemak pada anak sekolah dianjurkan berasal dari sumber lemak essensial seperti kacang-kacangan, minyak nabati, beras merah.

d. Karbohidrat

Berfungi untuk sumber utama energi, pertumbuhan dan aktivitas, membentuk jaringan

tubuh bersama protein. Kebutuhan karbohidrat untuk balita adalah 45 - 60% total kebutuhan energi. Beberapa sumber gula sebagai komponen karbohidrat harus dibatasi tidak lebih dari 10%, antara lain gula murni, kue, permen cokelat, dll.

e. Mikronutrient

Digunakan untuk Pertumbuhan sel epitel, metabolisme karbohidrat dan keseimbangan cairan tubuh, proses oksidasi dalam sel, penyerapan kalsium dan fosfor oleh vit D, mencegah perdarahan dan pembelahan sel (vitamin E), pembentukan protrombin dalam proses pembekuan darah (vitamin K).

f. Cairan

Air merupakan komponen utama dalam tubuh manusia secara umum. Pada anak sekolah 60%-70% berat tubuh adalah air, air juga merupakan kebutuhan & bagian dari kehidupan manusia sehingga asupan air pun sebaiknya seimbang dengan jumlah yang dikeluarkan. Asupan air yang kurang akan menimbulkan masalah kesehatan, begitupun sebaliknya asupan air yang berlebih juga dapat menimbulkan masalah kesehatan, khususnya pada anak yang menderita penyakit ginjal & gagal jantung . Kebutuhan rata-rata cairan untuk anak sekolah adalah 1ml/Kkal/hr (Ningtyias, 2021).

5. Prinsip Pemberian Makanan Anak Sekolah

Pada prinsipnya makanan yang dianjurkan untuk memenuhi kebutuhan anak harus memenuhi kebutuhan nutrisinya. Makanan tersebut sebaiknya terdiri dari makanan pokok, lauk pauk, sayur, dan buah. Pengaturan waktu makan yang benar juga harus diperhatikan, Biakan waktu makan utama 3 kali sehari dan selingan 2 kali sehari. Pengaturan ini bertujuan untuk membentuk kebiasaan makan yang baik. Dengan memenuhi kebutuhan tersebut diharapkan dapat mencegah terjadinya masalah gizi pada

anak sekolah, baik gizi kurang maupun kegemukan pada anak.

Pemenuhan vitamin dan mineral dapat diperoleh dari sayuran, buah-buahan, dan kacang-kacangan. Tujuan terpenuhinya zat-zat gizi tersebut dapat memberikan daya tahan terhadap infeksi, mencegah kebutaan, dan meningkatkan konsentrasi belajar. Kalsium dapat diperoleh dari susu, ikan, dan kacang-kacangan. Begitu pula dengan zat besi yang dapat diperoleh dari makanan hewani seperti daging, ayam dan ikan. Aktivitas dan kebersihan lingkungan perlu juga diperhatikan untuk mencapai tujuan tumbuh kembang yang optimal (Koka, 2022)

DAFTAR PUSTAKA

- Pengawas Obat dan Makanan. (2013). Pedoman Pangan Jajanan Anak Sekolah Untuk Pencapaian Gizi Seimbang.
- Damayanti, Didit., Pritisari., & Nugroheni. (2017) Gizi Dalam Daur Kehidupan (Kurniawati, Heny.; 2017) Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Koka, Ecia Meilonna. (2022). Gizi Dalam Siklus Kehidupan (Karim, Abdul, Ed.; 2022nd ed.). Yayasan Kita Menulis.
- Nasution, Erlina. (2022). Gizi Dalam Daur Kehidupan (Sirait, M. J. F, Ed.; 2022nd ed). Yayasan Kita Menulis.
- Ningstyias, Farida Wahyu., Sulistiyan., Yusi, Leersia., Rohmawati, Ninna. (2021). Gizi Dalam Daur Kehidupan (Berliana, Rianti.; 2021st ed). UPT Percetakan & Penerbitan Universitas Jember.
- Setyaningsih, Aryanti. (2022). Panduan Gizi Sehat Untuk Anak Usia Sekolah Dasar (Nugraheni, Mutiara.; 2022nd ed.). CV.Indotama Solo.

BIODATA PENULIS



Irza Nanda Ranti, DCN, M.Si.
Lahir di Manokwari Provinsi Papua Barat pada tanggal 23 Juni 1967. Menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Akademi Gizi Manado Dep.Kes. RI Tahun 1989, lulus Pendidikan Diploma IV Gizi Minat Gizi Klinik Fakultas Kedokteran di Universitas Indonesia Tahun 1995. Melanjutkan pendidikan Pascasarjana Program Studi Ilmu Pangan Universitas Sam Ratulangi dan lulus Tahun 2009. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Manado

BAB 9

Gizi Pada Remaja

Nonce Nova Legi, SST, M. Si

A. Pendahuluan

Masa remaja sangat penting untuk diperhatikan karena merupakan masa transisi antara anak-anak dan dewasa. Remaja adalah individu yang berada pada usia antara anak-anak dan dewasa baik laki-laki maupun perempuan. Masa remaja adalah peralihan yang melibatkan perkembangan dari aspek lainnya yang ada pada tubuh remaja, baik psikologi maupun sosial. Pertumbuhan remaja dengan usia yang sama sering berbeda dalam hal ukuran tubuh. Asupan energi sangat mempengaruhi pertumbuhan tubuh, jika asupan tidak memenuhi dapat menyebabkan seluruh fungsional remaja ikut terganggu (Indrasari & Sutikno, 2020).

Remaja merupakan kelompok usia yang cenderung rentan terhadap permasalahan gizi. Hal ini dikarenakan remaja mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat dibandingkan tahapan usia sebelumnya (Adriani. M dan Wirjatmadi. B, 2016). Permasalahan gizi yang terjadi pada usia remaja antara lain gizi lebih dan gizi kurang. Namun dibandingkan dengan proporsi gizi kurang, proporsi gizi lebih seperti obesitas pada remaja usia 15 - 19 tahun cenderung lebih banyak. Hasil Riskesdas tahun 2018 menunjukkan angka prevalensi kelebihan berat badan pada remaja (16-18 tahun) sebesar 13,5% (Kemenkes, 2018).

Masa remaja adalah periode antara masa kanak-kanak dan dewasa, yang ditandai dengan pertumbuhan dan perkembangan fisik, emosional, dan sosial yang cepat. Kebutuhan gizi pada masa remaja bertujuan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Nutrisi yang cukup dan seimbang sangat penting dalam periode ini untuk memastikan perkembangan tulang, otot, organ, dan sistem tubuh lainnya.

B. Remaja

1. Pengertian Remaja

Masa remaja merupakan peralihan dari masa anak ke masa dewasa yang mengalami perkembangan di semua aspek atau fungsi untuk memasuki masa dewasa. Menurut WHO batasan usia remaja yaitu antara 12 sampai 24 tahun, sedangkan menurut Kementerian Kesehatan RI batasan usia remaja yaitu antara 10 sampai 19 tahun dan belum menikah.

2. Masalah Gizi Remaja

Adapun masalah gizi pada remaja yaitu :

a. Kurang Energi Kronis (KEK)

Kurang gizi pada remaja putri yang disebut Kurang Energi Kronis (KEK) ditandai dengan lingkar lengan atas kurang dari 23,5 cm. Hal ini sebenarnya dapat dicegah dengan mengonsumsi makanan bergizi seimbang. Kasus kurang energi kronis pada remaja umumnya disebabkan karena makan terlalu sedikit. Remaja perempuan yang menurunkan berat badan secara drastis erat hubungannya dengan faktor emosional seperti takut gemuk seperti ibunya atau dipandang lawan jenis kurang seksi.

b. Anemia

Anemia karena kekurangan zat besi merupakan masalah yang paling umum dijumpai pada perempuan. Zat besi diperlukan tubuh untuk membentuk sel-sel darah merah, dikonversi menjadi hemoglobin, beredar ke seluruh jaringan tubuh, berfungsi sebagai pembawa

oksidigen. Kebutuhan zat besi pada perempuan lebih banyak dibandingkan dengan kebutuhan zat besi pada laki-laki. Agar zat besi yang diabsorbsi lebih banyak tersedia oleh tubuh, maka diperlukan bahan makanan yang berkualitas tinggi. Seperti pada daging, hati, ikan, ayam, selain itu bahan makanan yang tinggi vitamin C membantu penyerapan zat besi. Mengatasi persoalan kurang dan kelebihan gizi ini bisa dilakukan dengan memahami dan mempraktikkan pola makan bergizi seimbang. Mempraktikkan pola makan bergizi seimbang caranya yaitu dengan mengonsumsi makanan bergizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai kebutuhan tubuh, usia, jenis kelamin, aktivitas fisik dan kondisi biologis.

c. Gangguan Makan

Gangguan makan yang sering terjadi pada remaja yaitu bulimia nervosa dan anoreksia. Kedua gangguan tersebut biasanya terjadi karena obsesi untuk membentuk tubuh langsing dengan cara menguruskan badan.

d. Obesitas

Dikarenakan kebutuhan energi saat remaja lebih banyak dibandingkan saat dewasa, beberapa remaja makannya terlalu banyak melebihi kebutuhannya sehingga menyebabkan kegemukan atau obesitas pada remaja.

3. Kebutuhan gizi masa remaja

Kebutuhan gizi pada masa remaja dan dewasa sangat penting untuk memastikan pertumbuhan, perkembangan, kesehatan, dan kinerja optimal. Kedua tahap kehidupan ini memiliki kebutuhan gizi yang berbeda karena perubahan fisik, aktivitas, dan perkembangan yang terjadi. Berikut adalah tujuan kebutuhan gizi pada masa remaja dan dewasa:

a. Energi

Energi dibutuhkan remaja untuk aktifitas fisik, metabolisme organ tubuh dan mendukung pertumbuhan serta perkembangan selama puberitas (Fakri & Jananda, 2021).

Peristiwa ini merupakan suatu fenomena pertumbuhan tercepat yang terjadi kedua kali setelah yang pertama dialami pada tahun pertama kehidupannya. Nutrisi dan pertumbuhan mempunyai hubungan yang sangat erat. Kebutuhan nutrisi remaja dapat dikenal dari perubahan tubuhnya. Perbedaan jenis kelamin akan membedakan komposisi tubuhnya, dan selanjutnya mempengaruhi kebutuhan nutrisinya. Kecukupan energi diperlukan untuk kegiatan sehari-hari dan proses metabolisme tubuh. Secara garis besar remaja putri memang memerlukan energi lebih sedikit daripada remaja putra. Cara sederhana untuk mengetahui kecukupan energi dapat dilihat dari bb-nya. Pada remaja perempuan usia 10-12 tahun, kebutuhan energinya sebesar 50-60 kkal/kg bb/hari, sedangkan usia 13-18 tahun sebesar 40- 50 kkal/kg bb/hari. Pada remaja laki-laki usia 10-12 tahun, kebutuhan energinya sebesar 55-60 kkal/kg bb/hari, sedangkan usia 13-18 tahun sebesar 45-55 kkal/kg bb/hari (Mayang Chyntaka & Murni, 2023).

b. Karbohidrat

Menurut Suhami (2019) kecukupan karbohidrat seseorang dipengaruhi oleh ukuran tubuh (berat badan), usia atau tahap pertumbuhan dan perkembangan, dan aktifitas fisik. Ukuran tubuh atau massa otot yang semakin besar dan aktifitas fisik yang semakin tinggi berdampak pada kecukupan karbohidrat yang semakin tinggi. Kecukupan karbohidrat adapun perhitungan berdasarkan by difference adalah sebagai berikut: Keb karbohidrat =

$$[\text{keb energi(kkal)} - ((\text{keb protein(g)} \times 4) \text{ (kkal)} + (\text{keb lemak(g)} \times 9 \text{ (kkal)})]/4$$

Makanan sumber karbohidrat berupa beras, terigu dan hasil olahannya seperti mie, spaghetti, macaroni, umbi-umbian berupa ubi jalar, singkong, jagung, dan lain-lain. ((Mayang Chyntaka & Murni, 2023)

c. Protein

Protein merupakan nutrisi yang sangat penting bagi tubuh, karena berperan sebagai sumber energi, bahan pembangun dan pengatur. Protein selain sebagai sumber energi juga

mempunyai fungsi yang tidak dapat digunakan oleh zat gizi lain, yaitu membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh. (Fakri, S., & Jananda, i. (2021)). Kebutuhan protein meningkat karena proses tumbuh kembang berlangsung cepat. Jika asupan energi terbatas atau kurang, protein akan di pergunakan sebagai energi. Kebutuhan protein usia 10-12 tahun adalah 50g per hari, 13-15 tahun sekitar 57g per hari dan usia 16-18 tahun adalah 55g per hari. Sumber protein terdapat dalam daging, jeroan, ikan, keju, kerang, dan udang. Sedangkan protein nabati terdapat pada kacang kacangan, tempe dan tahu(Mayang Chyntaka & Murni, 2023).

d. Lemak

Kebutuhan lemak pada remaja dihitung sekitar 37% dari asupan energi total remaja, baik laki-laki maupun perempuan. Remaja sering mengkonsumsi lemak yang berlebih. Sehingga dapat menimbulkan berbagai masalah gizi. Konsumsi lemak dibatasi tidak melebihi 25% dari total energi per hari, atau maksimal konsumsi tiga sendok makan minyak goreng untuk memasak makanan sehari. Kebutuhan lemak pada remaja dihitung sekitar 37% dari asupan energi total remaja, baik laki- laki maupun perempuan. Konsumsi

lemak berlebihan mengakibatkan timbunan lemak sehingga dalam jangka waktu lama dapat menyumbat saluran pembuluh darah, terutama pada arteri jantung. Lemak dapat di peroleh dari daging berlemak, jeroan dan sebagainya. Kelebihan lemak akan disimpan oleh tubuh sebagai lemak tubuh yang sewaktu-waktu diperlukan. Asupan lemak yang terlalu rendah juga mengakibatkan energi yang dikonsumsi tidak mencukupi, karena satu gram lemak menghasilkan 9 kalori (Mayang Chyntaka & Murni, 2023).

e. Vitamin

Selama masa remaja, kebutuhan vitamin meningkat seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan. Kebutuhan vitamin B seperti tiamin, riboflavin, dan niasin juga meningkat untuk metabolisme energi dan karbohidrat. Vitamin B6, asam folat, dan vitamin B12 juga meningkat untuk sintesis jaringan dan

regenerasi sel. Vitamin D juga dibutuhkan secara signifikan untuk pertumbuhan tulang dan gigi yang cepat semasa remaja. Vitamin D berfungsi dalam meregulasi penyerapan kalsium dan fosfor dalam usus dalam mempertahankan kadar serum mineral optimal. Vitamin D dapat diproduksi oleh tubuh dengan bantuan sinar ultraviolet B dari matahari dan dari makanan. Vitamin A, C, dan E dibutuhkan untuk ekspresi dan regulasi gen dalam tubuh. Vitamin C berfungsi menstimulasi sintesis kolagen dan jaringan ikat. Vitamin A bermanfaat dalam fungsi penglihatan, reproduksi, dan imunologis. Sedangkan, vitamin E bermanfaat pada fungsi regenerasi sel pada reproduksi maupun penglihatan. Selain itu, vitamin A, C, dan E, bermanfaat sebagai antioksidan untuk melawan radikal bebas dan mencegah terjadinya penyakit degeneratif (Afifah dkk, 2022).

Kebutuhan vitamin usia remaja :

Vitamin A : 600 mg/ hari Vitamin B1 : 1,0-1,2 mg/ hari Vitamin B6 : 2,0-2,2 mg/ hari Vitamin B12 : 1,8-2,4 mcg/ hari Vitamin C : 60-75 mg/ hari Vitamin : 15 mcg/ hari Vitamin E : 11-15 mg/ hari.

Vitamin merupakan zat gizi yang ada di dalam makanan, yang dibutuhkan oleh tubuh. Vitamin tidak dapat menghasilkan energi, tetapi mempunyai peranan penting dalam membantu proses pertumbuhan, perkembangan, dan pemeliharaan jaringan tubuh. Vitamin merupakan ikatan organik yang berfungsi sebagai zat pengatur yang dibutuhkan dari makanan, karena manusia dapat mensintesisnya sehingga termasuk zat esensial. Vitamin mempunyai 13 jenis yang telah diakui sebagai vitamin dan esensial bagi kesehatan manusia, yaitu 4 jenis vitamin larut lemak (vitamin A, D, E, dan K), serta 10 jenis vitamin yang larut dalam air yaitu vitamin C, B1, B2, B6, B12, asam folat, niasin, asam pantotenat, biotin, dan kolin. Pada anak dan remaja kekurangan vitamin menyebabkan stunting, penurunan kapasitas mental, peningkatan resiko infeksi, menurunnya produktivitas, dan tingginya angka kematian (Hardinsyah, Ms And Supariasa, 2017).

f. Kebutuhan mineral

Selain vitamin, kebutuhan mineral juga semakin meningkat selama masa remaja. Kebutuhan mineral yang perlu dipenuhi pada remaja utamanya adalah kalsium, zat besi, seng, dan magnesium (Afifah dkk, 2022).

Kekurangan konsumsi mineral dapat menyebabkan defisiensi, dan kelebihan konsumsi mineral menyebabkan keracunan (hardinsyah, ms and supariasa, 2016).

Kalsium : 1000-1500 mg/ hari

Zat besi : 26 mg/ hari

Na : 1200-1500 mg/ hari

Air : 6-8 gelas/ hari

Kebutuhan gizi yang meningkat selama masa remaja salah satunya adalah zat besi. Kebutuhan zat besi meningkat pada remaja oleh karena terjadi pertumbuhan yang meningkat ekspansi volume darah dan massa otot. Peran zat besi penting untuk mengangkut oksigen dalam tubuh dan peran lainnya dalam pembentukan sel darah merah, setelah dewasa, kebutuhan besi menurun. Pada perempuan, kebutuhan yang tinggi akan besi terutama disebabkan kehilangan zat besi selama menstruasi. Hal ini mengakibatkan perempuan lebih rawan terhadap anemia besi dibandingkan laki-laki. Menurut (Kemenkes, 2019) standar kecukupan zat besi berdasarkan akg yaitu 15 mg/hari.

Selain zat besi, kalsium merupakan mineral esensial dalam pertumbuhan tulang pada masa remaja. Pertumbuhan tulang mencapai puncaknya pada masa ini dan pemenuhan kalsium menjadi mutlak dipenuhi. Dalam puncak pembentukan massa tulang, kalsium sangat penting untuk kepadatan massa tulang dan mencegah risiko terjadinya fraktur serta osteoporosis. Hingga akhir remaja, 90% dari masa tulang dewasa akan terbentuk, sehingga asupan kalsium optimal menjadi modal utama untuk perkembangan optimal tulang pada masa dewasa bahkan masa lansia. Kebutuhan kalsium untuk kelompok remaja adalah 1.200 mg per hari. Sumber kalsium dapat dipenuhi dari susu, keju, yogurt, kefir, dan es krim. Suplementasi kalsium juga mungkin diperlukan jika pemenuhan dari konsumsi makanan harian tidak terpenuhi.(Afifah dkk, 2022).

Seng diperlukan untuk pertumbuhan serta kematangan seksual remaja, terutama untuk remaja laki-laki. Kebutuhan tubuh akan seng bervariasi,

tergantung dari usia, jenis kelamin, bioavabilitas seng dari makanan dan keadaan fisiologi tertentu seperti kehamilan dan menyusui. Seng adalah zat mineral yang penting dalam proses metabolisme terutama peranannya sebagai metaloenzim serta sintesis protein dan regulasi ekspresi gen. Konsumsi seng yang optimal bermanfaat bagi percepatan tumbuh dan maturasi seksual. Sebaliknya, kekurangan seng dapat berakibat terhambatnya pada pertumbuhan fisik dan kematangan seksual. Kebutuhan seng pada masa remaja sekitar 8 - 11 mg. Sumber seng dari makanan antara lain daging merah, kerang, dan biji-bijian utuh (Afifah dkk., 2022).

g. Garam, natrium, dan kalium

Kebanyakan orang mengkonsumsi terlalu banyak natrium melalui garam (seperti mengkonsumsi rata-rata 9-12 gram garam perhari) dan tidak cukup kalium (kurang dari 3,5 gram). Asupan natrium yang tinggi dan kalium yang tidak mencukupi berkontribusi terhadap tekanan darah tinggi yang pada gilirannya akan meningkatkan resiko penyakit jantung dan stroke. Mengurangi asupan garam ke tingkat yang disarankan (kurang dari 5 gram per hari) dapat mencegah 1,7 juta kematian setiap tahun. Kebanyakan orang sering tidak menyadari jumlah garam yang mereka konsumsi. Di banyak negara, sebagian besar garam berasal dari makanan olahan (misalnya makanan siap saji, daging olahan, keju, dan makanan ringan asin) atau dari makanan yang sering dikonsumsi dalam jumlah besar (misalnya roti). Garam juga ditambahkan ke makanan selama memasak atau pada saat akan makan (misalnya garam meja).

- 1) Asupan garam dapat dikurangi dengan cara:
Membatasi jumlah garam dan bumbu tinggi natrium (misalnya kecap, saus ikan, dan lain-lain) saat memasak dan menyiapkan makanan,

- 2) Tidak memiliki garam atau saus natrium tinggi di atas meja,
- 3) Membatasi konsumsi makanan ringan asin, dan
- 4) Memilih produk dengan kandungan natrium yang lebih rendah.

Kalium dapat mengurangi efek negatif dari peningkatan konsumsi natrium pada tekanan darah. Asupan kalium dapat ditingkatkan dengan konsumsi buah dan sayuran segar.

h. Gula

Pada orang dewasa dan anak-anak, asupan gula harus dikurangi menjadi kurang dari 10% dari total asupan energi. Pengurangan kurang dari 5% dari total asupan energi akan memberikan manfaat kesehatan tambahan.

Mengkonsumsi gula meningkatkan risiko karies gigi (kerusakan gigi). Kelebihan kalori dari makanan dan minuman tinggi gula juga berkontribusi terhadap kenaikan berat badan yang tidak sehat, yang dapat menyebabkan kelebihan berat badan dan obesitas. Bukti terbaru juga menunjukkan bahwa gula memengaruhi tekanan darah dan lipid serum, dan menunjukkan bahwa pengurangan asupan gula mengurangi faktor risiko penyakit kardiovaskular.

Asupan gula dapat dikurangi dengan cara:

- 1) Membatasi konsumsi makanan dan minuman yang mengandung gula dalam jumlah tinggi, seperti makanan ringan manis, permen dan minuman manis (yaitu semua jenis minuman yang mengandung gula, ini termasuk minuman ringan berkarbonasi atau non-karbonasi, jus dan minuman buah atau sayuran, konsentrat cair dan bubuk, air rasa, minuman energi dan olahraga, teh siap minum, kopi siap minum dan minuman susu rasa); dan

- 2) Makan buah segar dan sayuran mentah sebagai makanan ringan bukan makanan ringan manis

4. Kesehatan Mental dan Emosional

Nutrisi yang tepat juga berperan dalam menjaga kesehatan mental dan emosional pada masa dewasa, membantu mengurangi risiko masalah seperti stres dan depresi. Berikut adalah beberapa cara mengatasi masalah gizi pada remaja:

a. Mengetahui Kebutuhan Gizi Remaja

Mengetahui kebutuhan gizi remaja adalah langkah pertama untuk mengatasi masalah gizi pada remaja. Kebutuhan gizi remaja berbeda dengan kebutuhan gizi orang dewasa. Remaja membutuhkan nutrisi yang lebih banyak untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan mereka. Mengetahui kebutuhan gizi remaja dapat membantu mereka memilih makanan yang tepat dan seimbang.

b. Menerapkan Pola Makan yang Seimbang

Pola makan yang seimbang sangat penting untuk kesehatan remaja. Remaja harus mengonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral dalam jumlah yang cukup. Makanan yang seimbang dapat membantu remaja untuk memenuhi kebutuhan gizi mereka dan mencegah terjadinya masalah gizi.

c. Menghindari Makanan yang Tidak Sehat

Makanan yang tidak sehat seperti makanan cepat saji, makanan yang digoreng, dan makanan yang mengandung banyak gula dan garam harus dihindari. Makanan ini dapat menyebabkan masalah gizi seperti obesitas, diabetes, dan penyakit jantung. Remaja harus memilih makanan yang sehat dan bernutrisi untuk menjaga kesehatan mereka.

d. Mengonsumsi Buah dan Sayuran

Buah dan sayur mengandung banyak vitamin dan

mineral yang penting untuk kesehatan remaja. Remaja harus mengonsumsi buah dan sayuran dalam jumlah yang cukup setiap hari. Buah dan sayuran dapat membantu remaja untuk memenuhi kebutuhan gizi mereka dan mencegah terjadinya masalah gizi.

e. Berolahraga Secara Teratur

Olahraga secara teratur sangat penting untuk kesehatan remaja. Olahraga dapat membantu remaja untuk menjaga berat badan yang sehat, meningkatkan kekuatan otot dan tulang, dan meningkatkan kesehatan mental. Remaja harus berolahraga secara teratur setiap minggu untuk menjaga kesehatan mereka.

f. Menghindari Kebiasaan Merokok dan Minum Alkohol

merokok dan minum alkohol dapat menyebabkan masalah kesehatan yang serius pada remaja. Kebiasaan ini dapat menyebabkan masalah gizi seperti kekurangan nafsu makan dan penurunan berat badan. Remaja harus menghindari kebiasaan merokok dan minum alkohol untuk menjaga kesehatan mereka.

5. Diet Yang Sehat

Menurut World Health Organization (WHO) 2020, menyarakan diet yang sehat dan praktis untuk menurunkan berat badan yaitu:

a. Buah dan sayuran

Makan setidaknya 400 gram atau lima porsi buah dan sayur perhari yang dapat mengurangi resiko penyakit menular dan membantu memastikan asupan serat makanan harian yang memadai. Asupan buah dan sayuran dapat ditingkatkan dengan cara :

- 1) Selalu memasukkan sayuran dalam makanan
- 2) Makan buah segar dan sayur mentah sebagai makanan ringan
- 3) Makan buah dan sayur segar yang sedang musim, dan

- 4) Makan berbagai macam buah dan sayuran.
- b. Lemak

Mengurangi jumlah asupan lemak total menjadi kurang dari 30% dari total asupan energi dapat mencegah kenaikan berat badan yang tidak sehat pada orang dewasa. Juga dapat menurunkan resiko penyakit menular dengan cara :

 - 1) Mengurangi lemak jenuh hingga kurang dari 10% dari total asupan energi,
 - 2) Mengurangi lemak trans menjadi kurang dari 1% dari total asupan energi, dan
 - 3) Mengganti lemak jenuh dan lemak trans menjadi lemak tak jenuh -khususnya dengan lemak tak jenuh ganda.

Asupan lemak jenuh dan lemak trans yang diproduksi secara industri dapat dikurangi dengan cara :

 - 1) Mengukus atau merebus makanan saat memasak,
 - 2) Mengganti mentega, lemak babi dan ghee dengan minyak yang kaya lemak tak jenuh ganda seperti minyak kedelai, kanola, jagung, safflower, dan minya bunga matahari,
 - 3) Makan-makanan susu rendah lemak dan daging tanpa lemak atau memangkas lemak yang ada pada daging,
 - 4) Membatasi konsumsi makanan yang dipanggang dan digoreng, makanan ringan dan makanan pra-paket (seperti donat, kue, pai, biskuit, dan wafer) yang mengandung lemak trans yang diproduksi secara industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani M, dan Wirjatmadi B, 2016. Peranan Gizi Dalam Siklus Kehidupan Cetakan ke 3. Jakarta: Prenadamedia
- Bray GA, Champagne CM. 2019. Is There an Ideal Diet?. *Obesity*, Volume 27 Nomor 5.
- Dian IA., Izzah A.N., Khairun N dan Reni Z (2023). Factors Influencing the Selection of Healthyand Unhealthy Diet Behavior in Adolescent Girls in Bandar Lampung. *International Journal of Advanced Health Science and Technology*
- Fauzan M. R., Sarman, Rumaf F., Darmin., Tutu C. G dan Alkhair (2023). Upaya Pencegahan Obesitas pada Remaja Menggunakan Media Komunikasi. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat MAPALUS Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Gunung Maria Tomohon Vol. 1, No. 2, Mei, 2023*
- Fitri, R. P. (2018). Pengaruh teman sebaya, pengetahuan, media masa terhadap perilaku diet mahasiswa stikes payung negeri pekanbaru. *Jurnal Endurance*. Volume 3 Nomor 1
- Izzah A.N., Dian I.A dan Khairun N. B (2022). Pengaruh Kepribadian terhadap Perilaku Diet Sehat atau Diet Tidak Sehat pada Remaja: Tinjauan Pustaka. *J Agromedicine Unila*
- Ifdil. I, Denich Unzilla Amandha, Ilyas. A. 2017. Hubungan Body Image dengan Kepercayaan Diri Remaja Putri. *Jurnal Kajian Bimbingan dan Konseling*, vol. 2, no.3, pp. 107–113.
- Jaelani M., Meirina D. L., Ana Y. R dan Ria A (2018). Efektifitas Aktivitas Peer Group terhadap Penurunan Berat Badan dan Persen Lemak Tubuh pada Remaja Overweight. *Jurnal Kedokteran Brawijaya Vol. 30, No. 2, Agustus 2018*, pp. 127-132
- Kemenkes (2018). Hasil Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementerian Kesehatan RI 2018.
- Mas'odah, S. Ridwan, M.P. 2018. Hubungan Body Image, Asupan Zat Gizi, dan Aktivitas Fisik terhadap Status Gizi

- Mahasiswa Gizi. Jurnal Riset Pangan dan Gizi, vol. 1, no.2, pp. 24-37.
- Mudiah S dan Kurwiyah N, 2019. Hubungan Body Image Terhadap Perilaku Diet Pada Remaja Putri Di Fakultas Ilmu Kependidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta. FIK UMJ 2019
- Nurvita, V. 2015. Hubungan antara Self Esteem dengan Body Image dengan Remaja Awal yang Mengalami Obesitas. Jurnal psikologi klinis dan kesehatan mental, vol. 4, no.1, pp.1-9.
- Pranesya R, Nawangsih E. 2019. Hubungan Body Image dengan Diet Tidak Sehat. Prosiding Psikologi. Volume 5 Nomor 2.
- Seftiana E. W (2019). Hubungan Big Five Personality Dengan Perilaku Menurunkan Berat Badan Pada Remaja Perempuan. Calyptre: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol.8 No.1 (2019)
- Yunita F. A., Hardiningsih., Agus E.N Y., Endang S.S dan Yeremia R.A (2020). The Correlation between Adolescence's Dietary Pattern with Nutritional Status. PLACENTUM Jurnal Ilmiah Kesehatan dan Aplikasinya, Vol.8 (2) 2020

BIODATA PENULIS



Nonce Nova Legi, lahir di desa Tumpaan, Kab. Minahasa Selatan Sulawesi Utara, 11 Nopember 1975. Menyelesaikan Pendidikan Diploma IV di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang Peminatan Gizi Masyarakat dan S2 Pascasarjana Universitas Manado Program Studi Ilmu Pangan peminatan Gizi. Sebagai Pelatih Nasional Riskesdas di Sulawesi Utara dan Di Jawa Timur (2018). PJT Propinsi SSGI SULUT (2018). PJT SSGI Kab. Minsel Prov. SULUT (2021). PJT Prov. SSGI SULUT (2022). Penulis adalah dosen tetap di poltekkes Kemenkes Jurusan Gizi Manado dan saat ini dipercayakan menjadi Ketua Program Studi Diploma Tiga Gizi Manado sejak tahun 2023.

BAB 10

Risiko Kekurangan Zat Besi pada Remaja Perempuan

Safaruddin., S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep.K

A. Pendahuluan

Kekurangan zat besi merupakan salah satu masalah gizi yang sering terjadi pada remaja perempuan. Kondisi ini dapat berdampak pada kesehatan secara keseluruhan, termasuk menurunnya daya tahan tubuh, gangguan konsentrasi, serta risiko anemia defisiensi besi (WHO, 2021). Anemia akibat kekurangan zat besi menjadi masalah kesehatan global yang perlu mendapatkan perhatian khusus, terutama pada kelompok rentan seperti remaja perempuan yang sedang mengalami pertumbuhan pesat (Cook & Reddy, 2020). Pola makan yang kurang seimbang dan rendah asupan zat besi menjadi faktor utama yang menyebabkan defisiensi ini semakin meningkat (Zimmermann & Hurrell, 2017).

Bab ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai pentingnya zat besi bagi remaja perempuan, faktor-faktor risiko kekurangan zat besi, serta cara pencegahannya melalui pola makan sehat dan gaya hidup yang baik. Selain itu, bab ini juga akan menjelaskan dampak jangka panjang dari defisiensi zat besi terhadap perkembangan fisik dan kognitif remaja. Melalui pemahaman yang lebih baik, diharapkan remaja perempuan dapat menerapkan kebiasaan sehat untuk mencegah risiko kekurangan zat besi dan meningkatkan kualitas hidup mereka.

B. Konsep Dasar Zat Besi

1. Definisi dan Fungsi Zat Besi dalam Tubuh

Zat besi merupakan mineral esensial yang berperan penting dalam berbagai fungsi biologis tubuh, termasuk pembentukan hemoglobin dalam darah dan transportasi oksigen ke seluruh tubuh (Abbaspour et al., 2014). Zat besi juga mendukung fungsi enzim dan sistem kekebalan tubuh, yang menjadikannya nutrisi penting bagi pertumbuhan dan perkembangan, terutama pada masa remaja (Beard, 2019). Kekurangan zat besi dapat menyebabkan gangguan kesehatan, seperti anemia, kelelahan, dan gangguan kognitif (WHO, 2021).

Terdapat dua jenis utama zat besi dalam makanan, yaitu zat besi heme dan non-heme. Zat besi heme ditemukan dalam produk hewani seperti daging merah dan unggas, sedangkan zat besi non-heme berasal dari sumber nabati seperti sayuran berdaun hijau dan kacang-kacangan (Hurrell & Egli, 2010). Tubuh lebih mudah menyerap zat besi heme dibandingkan dengan zat besi non-heme, sehingga konsumsi sumber hewani lebih efektif dalam mencegah defisiensi zat besi (Zimmermann & Hurrell, 2017).

Faktor yang mempengaruhi penyerapan zat besi mencakup keberadaan asam askorbat (vitamin C), yang meningkatkan absorpsi zat besi non-heme, serta adanya zat penghambat seperti fitat dalam biji-bijian dan tanin dalam teh dan kopi (Cook & Reddy, 2020). Oleh karena itu, pola makan yang tepat sangat penting untuk memastikan kecukupan zat besi dan mencegah defisiensi pada remaja perempuan (Stoltzfus, 2020).

2. Fungsi Zat Besi dalam Tubuh

Zat besi memiliki berbagai fungsi penting dalam tubuh, terutama dalam proses transportasi oksigen dan metabolisme energi. Salah satu fungsi utama zat besi adalah sebagai komponen hemoglobin dalam sel darah merah, yang bertugas mengikat dan mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh (Abbaspour et al., 2014).

Kekurangan zat besi dapat menghambat pembentukan hemoglobin, yang pada akhirnya menyebabkan anemia dan gejala seperti kelelahan serta pusing (WHO, 2021).

Selain itu, zat besi juga berperan dalam pembentukan mioglobin, yaitu protein yang menyimpan oksigen di dalam otot. Fungsi ini sangat penting bagi individu yang aktif secara fisik, termasuk remaja perempuan yang sering berpartisipasi dalam kegiatan olahraga (Beard, 2019). Kekurangan zat besi dapat menyebabkan penurunan kapasitas kerja otot dan kelelahan yang lebih cepat (Zimmermann & Hurrell, 2017).

Zat besi juga berkontribusi dalam berbagai reaksi enzimatik yang mendukung metabolisme energi dan sintesis DNA. Berbagai enzim yang mengandung zat besi berperan dalam proses produksi energi di dalam sel, sehingga kekurangan zat besi dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan remaja (Cook & Reddy, 2020). Selain itu, zat besi berperan dalam fungsi sistem kekebalan tubuh dengan membantu produksi sel darah putih yang bertugas melawan infeksi (Stoltzfus, 2020). Oleh karena itu, mencukupi kebutuhan zat besi sangat penting untuk menjaga kesehatan secara keseluruhan.

C. Risiko Kekurangan Zat Besi pada Remaja Perempuan

Dampak dan Risiko Kekurangan zat besi pada remaja Perempuan dalam siklus kehidupan yang di kemukakan oleh (Sartika & Anggreni, 2021) yang dimana:

1. Faktor Risiko Kekurangan Zat Besi

Kekurangan zat besi dipengaruhi oleh faktor biologis, perilaku, dan lingkungan, yang memerlukan pendekatan interdisipliner untuk pencegahannya. Pada remaja perempuan, peningkatan kebutuhan zat besi selama pertumbuhan dan menstruasi menjadi faktor risiko utama, terutama jika tidak diimbangi dengan asupan yang cukup. Pola makan yang tidak seimbang, seperti konsumsi makanan cepat saji atau diet ketat tanpa perencanaan gizi, meningkatkan risiko defisiensi zat besi, terutama jika asupan

zat besi heme rendah. Selain itu, gangguan pencernaan dan kondisi medis tertentu dapat menghambat penyerapan zat besi, menyebabkan defisiensi meskipun asupan makanan cukup. Faktor sosial-ekonomi seperti keterbatasan akses terhadap makanan bergizi dan kurangnya edukasi gizi turut memperburuk risiko kekurangan zat besi, terutama pada kelompok rentan seperti remaja perempuan.

2. Perbedaan Kebutuhan Zat Besi antara Remaja Perempuan dan Laki-laki

Pada masa remaja, kebutuhan zat besi meningkat akibat pertumbuhan pesat, dengan remaja perempuan memiliki kebutuhan lebih tinggi karena menstruasi yang menyebabkan kehilangan darah secara rutin. Selain itu, perbedaan hormonal turut memengaruhi metabolisme dan penyerapan zat besi, sehingga remaja perempuan memerlukan asupan yang lebih besar dibandingkan laki-laki. Jika kebutuhan ini tidak terpenuhi, remaja perempuan lebih berisiko mengalami anemia defisiensi besi yang dapat memengaruhi energi, konsentrasi, dan performa akademik. Oleh karena itu, strategi gizi harus disesuaikan, dengan remaja perempuan dianjurkan mengonsumsi makanan kaya zat besi dan vitamin C, sementara remaja laki-laki tetap perlu menjaga keseimbangan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan. Edukasi gizi yang tepat sangat penting untuk memastikan kecukupan zat besi pada kedua kelompok.

3. Dampak Menstruasi terhadap Kadar Zat Besi

Menstruasi adalah proses fisiologis yang menyebabkan kehilangan darah dan zat besi, yang jika tidak diimbangi dengan asupan yang cukup dapat menurunkan kadar zat besi dalam tubuh. Kehilangan darah secara rutin meningkatkan risiko defisiensi zat besi, terutama pada remaja perempuan, yang membutuhkan asupan lebih tinggi untuk mengantikan zat besi yang hilang. Intensitas dan durasi menstruasi juga mempengaruhi kadar zat besi, di mana aliran yang berat meningkatkan risiko kekurangan, berdampak pada energi, daya tahan tubuh, dan fungsi kognitif. Untuk mencegah

dampak negatif, remaja perempuan perlu mengonsumsi makanan kaya zat besi dan vitamin C, serta dalam beberapa kasus, memerlukan suplementasi zat besi.

D. Dampak Kekurangan Zat Besi pada Kesehatan Remaja Perempuan

Dampak kekurangan zat besi pada kesehatan remaja Perempuan oleh (Sartika & Anggreni, 2021) adalah :

1. Gejala dan Tanda Kekurangan Zat Besi

Gejala kekurangan zat besi berkembang perlahan dan sering tidak disadari, dengan kelelahan berkepanjangan sebagai tanda utama akibat kurangnya produksi hemoglobin dan pasokan oksigen. Gangguan kognitif seperti penurunan konsentrasi, pusing, dan sakit kepala juga umum terjadi, terutama pada remaja yang sedang berkembang secara akademik. Secara fisik, kekurangan zat besi ditandai dengan kulit pucat, kuku rapuh, serta rambut rontok akibat kurangnya nutrisi untuk regenerasi jaringan. Selain itu, dampaknya juga dapat memengaruhi emosi dan perilaku, seperti mudah tersinggung atau gelisah, yang berpengaruh pada kualitas hidup dan kinerja sosial.

2. Anemia Defisiensi Besi dan Dampaknya

Anemia defisiensi besi terjadi ketika kadar zat besi menurun, menghambat produksi hemoglobin dan mengurangi kemampuan darah mengangkut oksigen. Penyebab utamanya adalah asupan zat besi yang tidak mencukupi, gangguan penyerapan, atau peningkatan kebutuhan zat besi yang tidak terpenuhi, terutama pada remaja perempuan dan wanita hamil. Gejalanya meliputi kelelahan, pusing, sesak napas, dan detak jantung tidak teratur, yang dapat menurunkan kualitas hidup. Dampak jangka panjangnya mencakup gangguan kognitif pada remaja serta komplikasi kehamilan. Pencegahannya meliputi perbaikan pola makan, suplementasi, dan edukasi kesehatan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat.

3. Pengaruh Kekurangan Zat Besi terhadap Prestasi Akademik dan Aktivitas Fisik

Kekurangan zat besi berdampak pada kognitif dan fisik, yang mempengaruhi prestasi akademik dan aktivitas fisik. Defisiensi zat besi menurunkan produksi hemoglobin, mengurangi pasokan oksigen ke otak dan otot, sehingga menurunkan konsentrasi, daya ingat, stamina, serta motivasi belajar. Remaja dengan kondisi ini cenderung mengalami kelelahan, kesulitan belajar, dan partisipasi rendah dalam aktivitas fisik. Dampak ini saling memperparah, menyebabkan penurunan prestasi akademik dan kesehatan jasmani. Oleh karena itu, pencegahan dan penanganan dini sangat penting untuk mendukung keseimbangan kognitif dan fisik.

4. Risiko Jangka Panjang Kekurangan Zat Besi

Kekurangan zat besi jangka panjang dapat menyebabkan anemia kronis, menghambat pertumbuhan, dan menurunkan fungsi kognitif serta prestasi akademik. Kondisi ini juga melemahkan sistem kekebalan tubuh, meningkatkan risiko infeksi, serta menyebabkan kelelahan kronis yang berdampak pada aktivitas fisik dan kualitas hidup. Jika tidak ditangani, defisiensi zat besi dapat berujung pada komplikasi kardiovaskular dan gangguan metabolismik. Oleh karena itu, intervensi dini melalui pola makan seimbang, edukasi gizi, dan suplementasi zat besi sangat penting untuk mencegah dampak negatif lebih lanjut.

E. Pencegahan dan Pengelolaan Kekurangan Zat Besi

1. Pola Makan Sehat dan Kaya Zat Besi

Mengatur pola makan yang sehat dan kaya zat besi sangat penting untuk mencegah kekurangan zat besi dan anemia (Syatriani & Aryani, 2010). Berikut adalah dua aspek utama yang perlu diperhatikan:

a. Sumber Zat Besi

Daging merah, hati, unggas, dan ikan merupakan sumber zat besi heme yang mudah diserap oleh tubuh, sementara bayam, kacang-kacangan, danereal yang diperkaya zat

besi menyediakan zat besi non-heme. Meskipun penyerapan zat besi non-heme lebih rendah dibandingkan dengan zat besi heme, makanan nabati tetap menjadi bagian penting dalam diet seimbang.

b) Penyajian Makanan

Mengonsumsi makanan tinggi zat besi bersama sumber vitamin C, seperti jeruk, stroberi, atau paprika, dapat meningkatkan penyerapan zat besi. Selain itu, penting untuk memperhatikan penyajian dengan menghindari konsumsi inhibitor penyerapan zat besi, seperti kalsium atau tanin yang terdapat dalam teh dan kopi, bersamaan dengan makanan kaya zat besi agar manfaatnya maksimal.

Dengan memperhatikan kedua aspek tersebut, pola makan tidak hanya memenuhi kebutuhan zat besi, tetapi juga membantu tubuh dalam menyerap dan memanfaatkannya secara optimal.

2. Pengaruh Vitamin dan Mineral terhadap Penyerapan Zat Besi
Peran dan pengaruh Vitamin dan Mineral terhadap penyerapan zat besi dalam tubuh:

a. Vitamin C

Vitamin C berperan penting dalam memfasilitasi penyerapan zat besi non-heme (zat besi dari sumber nabati). Dengan mengubah zat besi non-heme menjadi bentuk yang lebih mudah diserap oleh tubuh, vitamin C membantu meningkatkan efisiensi penyerapan zat besi dari makanan seperti bayam, kacang-kacangan, danereal yang diperkaya (Afriandi & Aktalina, 2023).

b. Inhibitor Penyerapan

Beberapa zat dapat menghambat penyerapan zat besi jika dikonsumsi bersamaan dengan makanan kaya zat besi, seperti kalsium dalam susu dan produk olahannya yang dapat menurunkan penyerapan zat besi dalam jumlah besar, tanin yang terdapat dalam teh dan kopi yang mengikat zat besi sehingga mengurangi ketersediaannya, serta polifenol dalam beberapa sayuran dan minuman

yang juga berperan sebagai inhibitor penyerapan zat besi. (Mardlotillah & Sumarmi, 2024).

c) Sinergi Nutrisi

Perencanaan menu yang tepat sangat penting untuk memaksimalkan penyerapan zat besi dengan mengombinasikan makanan kaya zat besi bersama sumber vitamin C, serta menghindari konsumsi kalsium, tanin, atau polifenol secara bersamaan. Pendekatan ini menekankan sinergi antara berbagai nutrisi guna mendukung kesehatan dan mencegah kekurangan zat besi (Penggalih et al., 2021).

3. Suplementasi Zat Besi: Indikasi dan Keamanannya

Suplementasi zat besi dianjurkan bagi individu dengan defisiensi zat besi atau anemia, terutama kelompok rentan seperti wanita usia reproduktif, ibu hamil, dan anak-anak yang memiliki kebutuhan zat besi lebih tinggi. Kekurangan zat besi pada mereka dapat menyebabkan penurunan fungsi kekebalan tubuh dan gangguan perkembangan, sehingga penting untuk memastikan asupan zat besi yang cukup. (Sebayang et al., 2023).

Penggunaan suplemen zat besi harus dilakukan sesuai dengan dosis yang direkomendasikan oleh tenaga kesehatan, karena konsumsi berlebihan tidak hanya tidak memberikan manfaat tambahan, tetapi juga dapat menyebabkan efek samping seperti gangguan pencernaan, mual, sembelit, dan dalam kasus yang lebih serius, keracunan zat besi. Oleh karena itu, ketataan terhadap anjuran dosis sangat penting agar terapi suplementasi memberikan hasil yang optimal tanpa menimbulkan risiko kesehatan.

Selain itu, pemantauan rutin terhadap kadar zat besi dan parameter darah lainnya perlu dilakukan untuk menyesuaikan dosis sesuai dengan respons tubuh serta mencegah akumulasi zat besi yang berlebihan. Pemeriksaan berkala memungkinkan tenaga medis untuk mendeteksi perubahan status kesehatan sejak dini dan melakukan intervensi yang diperlukan. Dengan pendekatan yang tepat

dan monitoring yang baik, suplementasi zat besi dapat dijalankan secara efektif dan aman, sehingga memberikan manfaat maksimal bagi individu yang membutuhkannya.

4. Kebijakan Kesehatan dalam Pencegahan Anemia

Kebijakan kesehatan dalam pencegahan anemia di Indonesia menurut (Sari et al., 2022) yang dimana program pemerintah memainkan peran kunci dalam upaya pencegahan defisiensi zat besi. Banyak negara telah menerapkan program fortifikasi makanan, seperti penambahan zat besi pada tepung terigu, untuk meningkatkan asupan zat besi masyarakat secara luas. Selain itu, terdapat juga program suplementasi khusus yang ditujukan bagi kelompok rentan, seperti ibu hamil dan anak-anak, guna memastikan bahwa kebutuhan zat besi mereka terpenuhi dan risiko anemia dapat diminimalisir.

Selain intervensi melalui kebijakan pemerintah, edukasi dan kampanye kesehatan menjadi strategi penting dalam pencegahan dini defisiensi zat besi. Masyarakat perlu mendapatkan informasi yang memadai mengenai pentingnya pola makan seimbang serta mengenali gejala anemia agar dapat segera mengambil tindakan preventif. Edukasi yang efektif dapat meningkatkan kesadaran serta mengubah perilaku konsumsi, sehingga asupan zat besi yang cukup dapat terjaga demi kesehatan yang lebih baik.

Layanan kesehatan di tingkat komunitas juga memiliki peran vital dalam mengidentifikasi dan menangani kasus defisiensi zat besi. Melalui pemeriksaan rutin dan intervensi dini, tenaga kesehatan dapat mendeteksi masalah sejak awal serta memberikan penanganan yang tepat. Dengan pendekatan terpadu antara program pemerintah, edukasi masyarakat, dan layanan kesehatan, diharapkan tercipta sistem pencegahan yang komprehensif dan efektif dalam mengelola serta menekan angka defisiensi zat besi di masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbaspour, N., Hurrell, R., & Kelishadi, R. (2014). Review on iron and its importance for human health. *Journal of Research in Medical Sciences*, 19(2), 164-174.
- Afriandi, D., & Aktalina, L. (2023). Konsumsi Vitamin C Dan Zat Besi Pada Anemia Defisiensi Besi. *Majalah Ilmiah METHODA*, 13(3), 242-247. <https://doi.org/10.46880/methoda.vol13no3.pp242-247>
- Beard, J. L. (2019). Iron requirements in adolescent females. *Annual Review of Nutrition*, 39(1), 85-110.
- Cook, J. D., & Reddy, M. B. (2020). The effect of daily iron supplementation on iron status and growth in adolescents. *Journal of Nutrition Science*, 9(1), 35-48.
- Mardlotillah, I. A., & Sumarmi, S. (2024). Hubungan Pola Konsumsi Zat Besi, Inhibitor Zat Besi, DanKonsumsi Tablet Tambah Darah Dengan Kejadian Anemia Pada Siswi Di Mtsn Bangkalan. *Jurnal Kesehatan Tambusai* , 5(1), 434-442.
- Penggalih, M. H. S. T., Solichah, K. M., Nadia, A., Ningrum, R. K., Achmad, A. S., & Reswati, V. D. Y. (2021). *PEDOMAN PENATALAKSANAAN GIZI ATLET* (M. H. S. T. Penggalih (ed.); p. 218).
- Sartika, W., & Anggreni, S. D. (2021). *ASUPAN ZAT BESI REMAJA PUTRI. NEM.*
- Sari, P., Hilman, D., Marhaeni, D., Dhamayanti, M., & Ma'ruf, T. L. H. (2022). *Buku Saku Pelayanan Kesehatan Remaja* (1st ed.)
- Sebayang, A. P., Damanik, R. A., Utami, N. S., Fransiska, A., & Gultom, Y. T. (2023). *Gizi Daur Hidup* (p. 123).
- Stoltzfus, R. J. (2020). Iron deficiency: Global prevalence and consequences. *International Journal of Nutrition and Metabolism*, 12(3), 215-230.
- Syatriani, S., & Aryani, A. (2010). Konsumsi Makanan dan Kejadian Anemia pada Siswi Salah Satu SMP di Kota Makassar. *Kesmas: National Public Health Journal*, 4(6), 251. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v4i6.163>.

WHO. (2021). Iron deficiency anaemia: Assessment, prevention, and control. World Health Organization Reports.

Zimmermann, M. B., & Hurrell, R. F. (2017). Nutritional iron deficiency. *The Lancet*, 370(9586), 511-520.

BIODATA PENULIS



Safaruddin., S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep.K. Lahir Maros, pada 08 Juli 1987. Menyelesaikan pendidikan S2 di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia dan Spesialis Komunitas di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Kosala di Sukoharjo, Solo Baru, Jawa Tengah, Indonesia.

BAB 11

Gizi Pada Masa Lansia

Diyah Maria Kristin, SST, M.Kes

A. Pendahuluan

Lansia (lanjut usia) adalah kelompok umur 60 tahun atau lebih, dimana mengalami proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri dan mempertahankan struktur dan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap jejas (termasuk infeksi) dan memperbaiki kerusakan yang ada (Darmojo, 2004).

Lansia adalah tahap akhir siklus hidup manusia, dimana merupakan bagian dari proses kehidupan yang tak dapat dihindarkan dan akan dialami oleh setiap individu. Pada tahap ini individu mengalami banyak perubahan baik secara fisik maupun mental, khususnya kemunduran dalam berbagai fungsi dan kemampuan yang pernah dimilikinya. Perubahan penampilan fisik sebagian dari proses penuaan normal, seperti rambut yang mulai memutih, kerut-kerut ketuaan di wajah, berkurangnya ketajaman panca indera, serta kemunduran daya tahan tubuh, merupakan ancaman bagi integritas orang usia lanjut. Memasuki usia tua, seseorang mengalami perubahan fisik, mental dan sosial secara bertahap. Perubahan fisik lansia yang semakin menurun akan berpengaruh pada sistem kekebalan tubuh lansia terhadap penyakit. Lansia rentan mengalami penyakit yang berhubungan dengan proses menua yang merupakan masalah kesehatan yang sering ditemukan pada lansia (Azizah, 2011).

Kebutuhan zat gizi pada lansia berubah seiring dengan pertambahan usia. Perubahan kebutuhan zat gizi tersebut

dipengaruhi oleh proses penuaan, kondisi medis dan gaya hidup. Berbagai penyakit yang berhubungan dengan usia lanjut antara lain diabetes mellitus, hipertensi, jantung koroner, reumatik dan asma. Langkah yang tepat mengurangi risiko terhadap penyakit pada lansia adalah dengan pemenuhan gizi yang seimbang untuk kebutuhan tubuh (Bahri dkk, 2016). Pemberian nutrisi pada lansia perlu mendapat perhatian karena berpengaruh meningkatkan gizi lansia agar tetap berada dalam kondisi yang sehat dan terhindar dari risiko terjadinya kurang gizi dan meningkatkan kualitas hidup menjadi lebih baik (Purba, 2005).

B. Konsep Gizi Pada Masa Lansia

1. Pengertian Lansia

Lansia (lanjut usia) adalah kelompok umur 60 tahun atau lebih yang telah memasuki tahapan akhir fase kehidupannya (Gunawan, 2011). Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 tahun 1998 tentang kesejahteraan lanjut usia, yang dimaksud dengan lansia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas (Kemenkes RI, 2016). Lanjut usia adalah seseorang yang telah memasuki usia 60 tahun. Lanjut usia mengalami berbagai perubahan baik secara fisik, mental maupun sosial. Perubahan yang bersifat fisik antara lain adalah penurunan kekuatan fisik, stamina dan penampilan.

Menua adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri dan mempertahankan struktur dan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan dengan baik (termasuk infeksi) dan memperbaiki kerusakan yang ada, dengan begitu manusia secara progresif akan kehilangan daya tahan terhadap infeksi dan akan menumpuk makin banyak distorsi metabolismik dan struktural yang disebut penyakit degeneratif (Darmojo, 2011).

2. Gizi Pada Masa Lansia

Kebutuhan gizi pada masa lansia pada setiap individu sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu

umur, jenis kelamin, aktivitas atau kegiatan fisik dan mental, postur tubuh, pekerjaan, iklim atau suhu udara, kondisi fisik tertentu serta lingkungan (Winarsih, 2019). Seiring berjalananya waktu, tubuh manusia mengalami perubahan sesuai dengan masanya. Tubuh lansia mengalami banyak perubahan dalam berbagai aspek sehingga mempengaruhi kebutuhan gizinya. Jika nutrisi pada lansia dipenuhi secara tepat, tubuh mereka akan semakin sehat. Sebaliknya, apabila nutrisi tidak terpenuhi, akibatnya akan rentan terkena penyakit yang dapat membahayakan, oleh karena itu penting sekali untuk mengetahui nutrisi yang dibutuhkan serta cara untuk memenuhinya sebagai upaya menjaga kesehatan lansia.

Gizi pada masa lansia sangat penting karena lansia rentan terhadap penyakit akut atau kronis, sehingga pemenuhan kebutuhan nutrisi yang baik diperlukan untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Pada tubuh lansia terjadi perubahan komposisi tubuh, di mana kandungan lemak dalam tubuh meningkat, sementara protein menurun, menyebabkan otot mengecil dan menurunkan kekuatan dan kemampuan otot lansia.

a. Gizi Seimbang Pada Masa Lansia

Gizi seimbang sangat penting untuk menjaga kesehatan lansia secara keseluruhan. Gizi seimbang adalah susunan makanan sehari-hari yang mengandung zat gizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh yang mana memperhatikan prinsip keanekaragaman pangan, aktivitas fisik, perilaku hidup bersih dan mempertahankan berat badan normal untuk mencegah masalah gizi (Kemenkes, 2014).

Gizi seimbang pada masa lansia adalah pemenuhan nutrisi yang cukup untuk menjaga kesehatan, imunitas dan berat badan yang sehat, hal ini penting karena lansia rentan terhadap masalah kesehatan seperti penyakit infeksi dan kekurangan gizi akibat perilaku makan yang tidak seimbang. Pada

prinsipnya zat gizi yang dibutuhkan pada masa lansia adalah karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, air dan serat dalam jumlah seimbang yang disesuaikan dengan kondisi masing-masing lansia.

Bagi Lansia, pemenuhan kebutuhan gizi seimbang yang baik dapat membantu proses adaptasi atau penyesuaian diri terhadap perubahan yang dialami pada masa lansia. Perubahan pada masa lansia menyebabkan perubahan pada nafsu makan serta perubahan fisiologis tubuh sehingga rentan terhadap penyakit, oleh karena itu kebutuhan zat gizi lansia berbeda dari kebutuhan gizi dewasa misalnya membatasi konsumsi gula, garam, minyak, makanan berlemak dan tinggi purin dan sering mengkonsumsi sayur dan buah dalam jumlah yang cukup (Kemenkes, 2014). Pemenuhan gizi seimbang pada masa lansia dapat menjaga kelangsungan pergantian sel tubuh sehingga dapat memperpanjang usia (Winarsih, 2019).

Menurut Pedoman Gizi Seimbang (2014), Pesan gizi seimbang untuk usia lanjut antara lain:

- 1) Banyak makan sayuran dan cukup buah-buahan
- 2) Biasakan mengonsumsi makanan sumber kalsium seperti ikan dan susu
- 3) Biasakan mengonsumsi makanan berserat
- 4) Batasi mengonsumsi makanan yang mengandung tinggi natrium
- 5) Minumlah air putih sesuai kebutuhan
- 6) Tetap melakukan aktivitas fisik
- 7) Batasi konsumsi gula, garam dan lemak

Menurut Apriadji (2008) frekuensi makan yang baik yaitu terdiri dari sarapan pagi, makan siang, makan sore atau makan malam.

Jenis makanan yang tidak dianjurkan untuk lansia yaitu makanan yang tinggi gula, lemak dan minyak, manisan, santan, daging berlemak, jeroan, kuning telur serta sumber lemak dan gula yang lain (Kemekes, 2014).

b) Status Gizi Pada Lansia

Status gizi adalah keadaan tubuh manusia sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Adapun kategori dari status gizi dibedakan menjadi tiga yaitu gizi lebih, gizi baik, dan gizi kurang. Baik buruknya status gizi manusia dipengaruhi oleh dua hal pokok yaitu konsumsi makanan dan keadaan kesehatan tubuh atau infeksi. Dalam ilmu gizi, status gizi lebih dan status gizi kurang disebut sebagai malnutrisi, yakni keadaan patologis akibat kekurangan atau kelebihan secara relatif ataupun absolut satu atau lebih zat gizi (Mardalena, 2017).

Status gizi lansia adalah keadaan lansia yang ditentukan oleh derajat kebutuhan fisik terhadap energi dan zat-zat gizi yang diperoleh dari pangan dan makanan yang dampak fisiknya dapat diukur. Perbandingan perhitungan rata-rata kebutuhan gizi dengan jumlah asupan zat gizi dapat memberikan indikasi ada tidaknya masalah gizi (Fatmah, 2013).

Penilaian status gizi lansia diukur dengan antropometri atau ukuran tubuh, yaitu tinggi badan (TB) dan berat badan (BB), akan tetapi pengukuran tinggi badan lansia sangat sulit dilakukan mengingat adanya beberapa lansia mengalami masalah postur tubuh seperti adanya kifosis atau pembengkokan tulang punggung, sehingga lansia tidak dapat berdiri tegak, oleh karena itu pengukuran tinggi lutut dapat dilakukan untuk memperkirakan tinggi badan (Fatmah, 2010). Indeks masa tubuh (IMT) adalah berat badan kilogram dibagi tinggi badan kuadrat dalam meter. Indeks masa tubuh merupakan cara untuk menggambarkan berat badan dalam hubungannya dengan tinggi badan (Supariasa, 2001). IMT merupakan alat sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa yang berumur diatas 18 tahun khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. IMT tidak dapat

diterapkan pada bayi, anak, remaja, ibu hamil dan olahragawan (Marmi, 2013).

Rumus perhitungan IMT adalah sebagai berikut :

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

Untuk mengetahui status gizi seseorang maka ada kategori ambang batas IMT yang digunakan, seperti yang terlihat pada Tabel 1 yang merupakan ambang IMT lansia.

Tabel 1. Kategori Ambang Batas IMT

| KATEGORI | | IMT |
|----------|--|-------------|
| Kurus | Kurus Kekurangan berat badan tingkat berat | <17,0 |
| | Kekurangan berat badan tingkat ringan | 17,0 – 18,4 |
| Normal | Normal | 18,5 – 25,0 |
| Gemuk | Kelebihan berat badan tingkat ringan | 25,1 – 27,0 |
| | Kelebihan berat badan tingkat berat | > 27,0 |

Sumber : Depkes (2018)

c) Pengaturan Pola Makan Pada Lansia

Pola makan sehat yang dianjurkan adalah terdiri dari sayuran segar dan buah-buahan, sedikit daging dan karbohidrat (Ariani, 2017). Makanan pada lansia harus sesuai dengan kondisi tubuhnya, mulai dari pemilihan zat gizi, pengolahan makanan, hingga pengaturan pola makan (Kemenkes, 2023).

Pola makan pada lansia harus teratur agar kesehatan tetap terjaga. Tiga kali jadwal makan besar setiap hari, mulai pagi, siang dan sore atau malam untuk menurunkan risiko malnutrisi, akan tetapi apabila lansia tidak dapat makan dalam porsi besar maka dianjurkan

untuk makan makanan dalam porsi kecil tapi sering (Kemenkes, 2023).

d) Prinsip Kebutuhan Gizi Lansia

Pada prinsipnya kebutuhan gizi pada lansia mengikuti prinsip gizi seimbang. Konsumsi makanan yang cukup dan seimbang bermanfaat bagi lanjut usia untuk mencegah atau mengurangi risiko penyakit degeneratif dan kekurangan gizi. Kebutuhan gizi pada lanjut usia dihitung secara individu (Kemenkes RI, 2012).

Pesan gizi seimbang pada lansia menurut Kemenkes RI (2012) antara lain :

- 1) Makan makanan yang beraneka ragam makanan
- 2) Makan makanan untuk memenuhi kecukupan energi
- 3) Membatasi konsumsi lemak dan minyak
- 4) Makan makanan yang mengandung sumber zat besi
- 5) membiasakan makan pagi
- 6) Minum air bersih dan aman yang cukup jumlahnya
- 7) Melakukan aktivitas fisik dan olahraga secara teratur
- 8) Tidak minum alkohol dan membaca label makanan

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah. (2011). Keperawatan lanjut usia . Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Apriadiji, W.H. (2008). Gizi Keluarga. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ariani. (2017). Ilmu Gizi. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Abate T, Mengistu B, Atnafu A, Derso T. (2020). Malnutrition and its determinants among older adults people in Addis Ababa, Ethiopia. BMC Geriatri.
- Darmojo & Martono. (2004). Buku Ajar Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut). Jakarta: FKUI.
- Darmojo, B. (2011). Buku ajar geriatrik: Ilmu kesehatan usia lanjut, edisi 4 cet. 3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Fatmah. (2010). Gizi Usia Lanjut. Jakarta: Erlangga.
- Fatmah. (2013). Masalah Gizi Usia Lanjut: Upaya Penelitian & Pengembangan. dalam Memanusiakan Lanjut Usia Penuaan Penduduk & Pembangunan di Indonesia . Yogyakarta: SurveyMeter.
- Kemenkes RI. (2012). Pedoman Pelayanan Gizi lansia. Jakarta; Kementerian Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). Pedoman Gizi Seimbang. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Pemantauan Status Gizi Pada Lansia. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Marmi. (2013). Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Mardalena, I. (2017). Dasar-Dasar Ilmu Gizi dalam Keperawatan Konsep dan Penerapan pada Asuhan Keperawatan. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Purba, M. 2005. Status Gizi Mikro dan Kadar Homocysteine pada Usia Lanjut. Pertemuan Ilmiah Nasional Dietetic II Tahun 2005. Prosiding.18-19 Pebruari 2005. Bandung.
- Supariasa. (2001). Penilaian Status Gizi. Buku Kedokteran. Jakarta : EGC.
- Winarsih. (2019). Pengantar Ilmu Gizi Dalam Kebidanan. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

BIODATA PENULIS



Diyan Maria Kristin, SST, M.Kes

Lahir di Kediri, 31 Desember 1981. Lulus Sekolah Perawat Kesehatan RS.Baptis Kediri pada tahun 2000. Lulus Diploma III Kebidanan Poltekkes Kemenkes Surabaya pada tahun 2005. Lulus pendidikan DIV Bidan Pendidik di Poltekkes Kemenkes Kupang pada tahun 2012. Lulus pendidikan S2 Kesehatan Masyarakat (KIA-Kespro) di Universitas Nusa Cendana Kupang pada tahun 2015. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Poltekkes Kemenkes Kupang Jurusan Kebidanan.

BAB 12

Perubahan Fisiologis pada Lansia dan Implikasinya terhadap Gizi

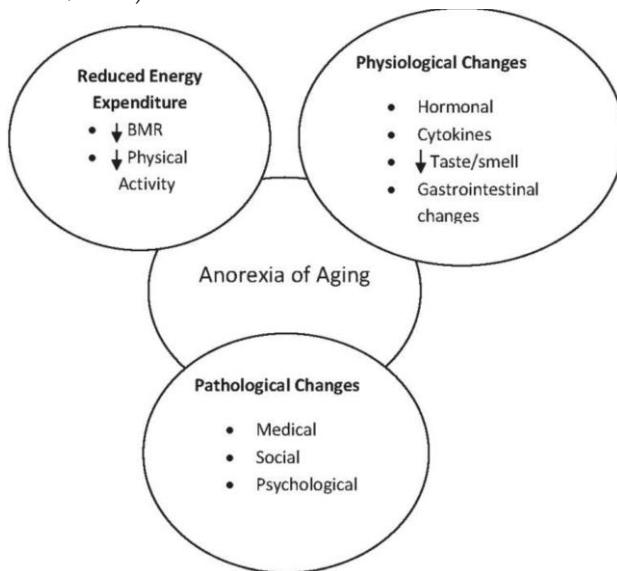
Dr. Delima Engga Maretha, M.Kes, AIFO

A. Pendahuluan

Jumlah penduduk lanjut usia meningkat di seluruh dunia dan di banyak negara jumlah penduduk lanjut usia akan melebihi jumlah penduduk muda dalam waktu dekat. Pertumbuhan jumlah penduduk lanjut usia yang diproyeksikan ini berpotensi memberikan beban yang signifikan pada layanan kesehatan dan dukungan. Oleh karena itu, memenuhi kebutuhan diet dan nutrisi bagi penduduk lanjut usia sangat penting untuk menjaga kesehatan, kemandirian fungsional, dan kualitas hidup. Meskipun banyak orang lanjut usia tetap sehat dan makan dengan baik, mereka yang kesehatannya buruk mungkin mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan nutrisi mereka. Malnutrisi, yang mencakup kekurangan dan kelebihan nutrisi, meningkatkan risiko kesehatan pada populasi lanjut usia. Baru-baru ini, peningkatan obesitas, dan pada gilirannya kejadian penyakit kronis pada orang lanjut usia, kini membenarkan intervensi manajemen berat badan pada orang lanjut usia yang mengalami obesitas. Kelompok populasi yang berkembang ini menjadi semakin beragam dalam kebutuhan nutrisi mereka. Status mikronutrien dapat berfluktuasi dan kekurangan vitamin D, zat besi, dan sejumlah nutrisi lainnya relatif umum terjadi dan dapat memengaruhi kesejahteraan dan kualitas hidup. Penuaan menghadirkan sejumlah tantangan untuk menjaga kesehatan nutrisi yang baik pada orang lanjut usia (Wilma dan Hankey, 2015).

B. Kebutuhan Nutrisi dan Perubahannya Seiring Bertambahnya Usia

Penuaan disertai dengan banyak perubahan yang dapat mempersulit pemenuhan kebutuhan nutrisi. Perubahan-perubahan ini telah dikategorikan ke dalam kategori luas yaitu fisik/fisiologis dan psikososial (Gambar 1) ((Ahmed T., Haboubi, 2010).



Gambar 1. Faktor-faktor yang mempengaruhi status gizi pada orang lanjut usia (Ahmed T., Haboubi, 2010).

1) Komposisi tubuh dan kebutuhan kalori

Perubahan yang umum terjadi – terlepas dari apakah orang tersebut memiliki berat badan normal, kurang berat badan, atau kelebihan berat badan – adalah sarkopenia, yaitu hilangnya massa otot rangka aktif secara degeneratif yang disertai dengan penggantian serat otot dengan lemak atau bahkan jaringan ikat. Etiologi multifaktorialnya meliputi kekurangan gizi protein, artritis reumatoid, penyakit Parkinson, infeksi kronis, atau peradangan (Roubenoff, 2000). Karena jaringan lemak tubuh tidak menunjukkan aktivitas metabolisme yang signifikan,

perubahan ini mengurangi laju metabolisme basal dan akhirnya mengurangi kebutuhan energi total orang lanjut usia. Penurunan vitalitas, kekuatan, aktivitas imun, dan mobilitas merupakan akibat fisiologis lebih lanjut dari perubahan ini serta peningkatan risiko terkena obesitas, yang khususnya memengaruhi orang lanjut usia yang lebih muda (“obesitas sarkopenik”). Banyak sitokin inflamasi, seperti faktor nekrosis tumor, interleukin-6, dan protein C-reaktif berasal dari jaringan adiposa ini. Selain itu, sitokin ini mempercepat katabolisme otot dan berkontribusi pada lingkaran setan obesitas sarkopenik (Gille, 2010).

Perubahan struktural lain yang tidak menguntungkan adalah redistribusi jaringan lemak dari perifer ke viseral, yang pada gilirannya menyebabkan penyakit kardiovaskular, diabetes, gangguan toleransi glukosa dan sejumlah besar sitokin inflamasi. Terakhir, lansia dapat mencegah kejadian ini dengan mengonsumsi makanan kaya protein (terutama protein hewani) dengan kepadatan nutrisi yang tinggi. Konsumsi ini mendukung sintesis jaringan otot dan menangkal proliferasi adiposit. Pendekatan lebih lanjut untuk mencegah perubahan struktural yang drastis adalah—tergantung pada tingkat aktivitas fisik individu—penyesuaian nilai energi makanan. Secara umum, konsumsi kalori harus dikurangi sebesar 10% antara usia 50 dan 75 tahun dengan tambahan 10–15% setelah usia 75 tahun. Konsumsi berlebihan (ditambah 500–700 kkal/hari) dan kelebihan berat badan bukanlah satu-satunya fenomena. Asupan energi negatif (minus 600–1.000 kkal/hari), yang terutama memengaruhi individu berusia di atas 75 tahun, yang menyebabkan kekurangan gizi dan penurunan berat badan, juga berperan penting dalam nutrisi lansia. Hal ini dapat menyebabkan efek yang tidak diinginkan seperti metabolisme katabolik, termasuk hilangnya massa dan fungsi otot serta organ, gejala kekurangan gizi, dan hilangnya massa tulang secara drastis (Gille, 2010).

Keseimbangan energi yang optimal berdampak besar pada kesehatan dan kesejahteraan lansia. Nutrisi lansia terutama harus difokuskan pada pasokan mineral, vitamin, protein, dan kepadatan nutrisi yang cukup tanpa kelebihan energi (Gille, 2010).

Metabolisme lemak, protein, dan karbohidrat, Perubahan dalam metabolisme protein. Protein merupakan senyawa gizi yang penting – tidak hanya untuk populasi lansia. Alasan pentingnya protein adalah karena 8 dari 20 asam amino penyusunnya tidak dapat disintesis oleh organisme manusia dan, oleh karena itu, harus disediakan melalui makanan. Protein makanan memengaruhi berbagai mekanisme fisiologis, khususnya metabolisme otot dengan merangsang sintesis protein otot dari asam amino. Jumlah protein otot baru bergantung pada kuantitas dan kualitas asam amino yang dicerna. Whey dan kasein dari susu serta protein daging sapi kaya akan asam amino esensial dan karenanya merupakan sumber berkualitas tinggi. Para peneliti menunjukkan bahwa konsumsi asam amino dalam jumlah kecil menghasilkan sintesis protein otot yang lebih rendah pada lansia dibandingkan pada orang yang lebih muda. Hal ini mungkin juga menjelaskan perkembangan sarkopenia. Lansia dapat mengurangi hilangnya protein tubuh dengan meningkatkan jumlah asupan protein makanan. Beberapa penelitian bahkan menunjukkan bahwa protein berkualitas tinggi yang dicerna meningkatkan massa tubuh tanpa lemak dan meningkatkan kekuatan dan fungsi fisik pada lansia.

Asupan protein yang tinggi juga merangsang sekresi faktor pertumbuhan mirip insulin 1 (IGF-1) – senyawa yang telah terbukti lebih rendah pada orang tua. Kadar IGF-1 yang rendah dianggap bertanggung jawab atas menurunnya tingkat sintesis protein dan hilangnya massa otot yang lebih tinggi. Selain itu, ada laporan dalam literatur tentang efek menguntungkan dari asupan protein berkualitas tinggi pada stabilitas tulang dengan

meningkatkan kepadatan mineral tulang dan pengaruh positifnya pada metabolisme kalsium. Studi intervensi terkini bahkan menunjukkan perbaikan hipertensi dan fungsi endotel arteri dengan jumlah protein yang cukup.

Se semua fungsi penting ini menunjukkan perlunya pasokan protein yang memuaskan. Rekomendasi asupan yang tepat untuk orang tua masih belum tersedia karena kurangnya metode untuk penentuannya dan banyaknya faktor individu yang memengaruhi, seperti massa tubuh ramping yang bervariasi atau fungsi fisik, tetapi para ilmuwan percaya bahwa rekomendasi untuk orang dewasa (0,8 g protein berkualitas tinggi/kilogram berat badan/hari) tidak memadai untuk mempertahankan massa tubuh ramping pada orang tua yang sehat. Untuk mendapatkan asam amino esensial yang cukup, para peneliti menyarankan agar lansia mengonsumsi 1-1,5 g protein (terutama dari sumber hewani karena kandungan asam amino esensialnya yang tinggi) per kilogram berat badan per hari, namun usulan ini masih perlu diverifikasi.

a) Strategi untuk meningkatkan nutrisi geriatri yang optimal

Pola makan seimbang: Menekankan pola makan seimbang yang mencakup berbagai buah, sayur, biji-bijian utuh, protein rendah lemak, dan susu atau alternatif susu merupakan hal yang mendasar. Asupan vitamin dan mineral yang cukup mendukung kesehatan secara keseluruhan dan mengurangi risiko penyakit kronis.

Asupan protein: Protein sangat penting untuk menjaga massa otot, kesehatan tulang, dan fungsi kekebalan tubuh. Menyertakan makanan kaya protein seperti daging rendah lemak, unggas, ikan, telur, susu, dan sumber nabati dalam pola makan sangat penting bagi orang dewasa yang lebih tua.

Kesadaran akan hidrasi: Mendorong asupan cairan secara teratur, termasuk air dan makanan yang

menghidrasi seperti buah dan sayur, sangat penting untuk mencegah dehidrasi. Memantau warna urin dan memperhatikan tanda-tanda haus dapat membantu orang dewasa yang lebih tua tetap terhidrasi dengan baik.

Aktivitas fisik yang teratur: Melakukan aktivitas fisik secara teratur mendukung kesehatan secara keseluruhan, kekuatan otot, dan kepadatan tulang. Dikombinasikan dengan nutrisi yang tepat, olahraga berkontribusi untuk menjaga kemandirian fungsional dan mengurangi risiko jatuh.

Pemeriksaan kesehatan rutin: Pemeriksaan kesehatan rutin membantu mengidentifikasi dan mengatasi kekurangan gizi atau kondisi kesehatan dengan segera. Pemantauan rutin memastikan bahwa anjuran diet selaras dengan perubahan kebutuhan kesehatan. Dukungan sosial: Memerangi isolasi sosial sangat penting untuk mendorong kebiasaan makan yang sehat. Mendorong interaksi sosial, keterlibatan masyarakat, dan makan bersama dapat berdampak positif pada kesejahteraan gizi.

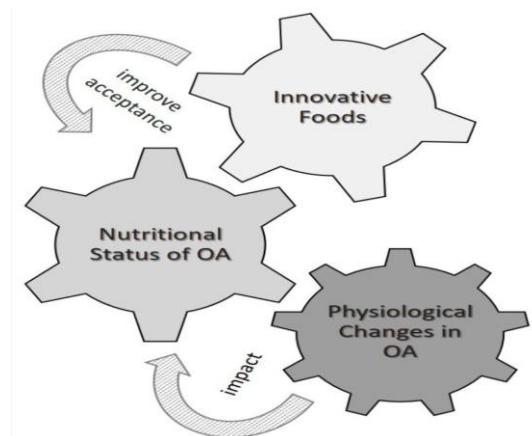
Gizi geriatri memainkan peran penting dalam mendukung kesehatan dan vitalitas orang dewasa yang lebih tua. Memahami tantangan dan faktor unik yang memengaruhi kebutuhan gizi pada populasi yang menua sangat penting bagi para profesional perawatan kesehatan, pengasuh, dan individu yang lebih tua itu sendiri. Dengan menerapkan strategi diet yang disesuaikan, meningkatkan hidrasi, dan menangani berbagai aspek gizi geriatri, kita dapat meningkatkan kualitas hidup para manula dan mendukung penuaan yang sehat.

b) Status Gizi pada Usia Lanjut

Seiring dengan meningkatnya prevalensi penyakit tertentu, perubahan komposisi tubuh yang terkait dengan penuaan memengaruhi status gizi OA.

Roubenoff membedakan tiga jenis perubahan yang saling terkait yang terkait dengan kekurangan gizi yang dapat terjadi baik sebagai akibat dari proses penuaan, penyakit penyerta, atau keduanya –kehilangan berat badan (kehilangan berat badan yang tidak disengaja, terutama disebabkan oleh asupan makanan yang kurang, yang memengaruhi lemak dan massa bebas lemak); cachexia (kehilangan massa bebas lemak atau massa sel tubuh dan tidak ada penurunan berat badan awal, yang ditandai dengan hiperkatabolisme dan sarkopenia); dan hilangnya massa otot (yang tampaknya merupakan kondisi yang secara inheren terkait dengan penuaan, biasanya dengan cachexia atau sarkopenia yang sudah ada sebelumnya, dengan massa otot, kekuatan otot, dan kinerja fisik yang rendah, yang disebabkan oleh mekanisme yang melibatkan, antara lain, sintesis protein, proteolisis, integritas neuromuskular, dan kandungan lemak otot). Pada banyak OA, etiologinya multifaktorial. Perubahan fisiologis yang menyebabkan situasi ini termasuk hilangnya nafsu makan, terutama karena penurunan fungsi kemosensori dan penurunan sekresi hormon yang mengatur nafsu makan. Cox et al. menilai sembilan strategi pengobatan interventional untuk anoreksia penuaan, yang bertujuan untuk meningkatkan nafsu makan, di antaranya peningkatan rasa makanan, suplemen gizi oral, prekursor asam amino, makanan yang difortifikasi, dan pengobatan megestrol asetat terbukti efektif. Kesulitan mengunyah, masalah menelan, haus, lapar, dan berkurangnya penciuman dan perasa merugikan kepuasan dan kesenangan psikologis yang terkait dengan makan, yang mengakibatkan penurunan asupan energi. Anoreksia juga dapat menyebabkan pemborosan dan sarkopenia (didefinisikan sebagai "sindrom yang ditandai dengan hilangnya massa dan kekuatan otot

rangka secara progresif dan umum dengan risiko hasil yang merugikan seperti kecacatan fisik, kualitas hidup yang buruk, dan kematian", daya tahan yang buruk, dan penurunan mobilitas. Oleh karena itu, terdapat banyak penyebab penurunan berat badan pada lansia, termasuk menurunnya fungsi kemosensori (penciuman dan pengecapan), berkurangnya efisiensi mengunyah, melambatnya pengosongan lambung, dan perubahan pada sumbu neuroendokrin (perubahan kadar leptin, kolesistokinin, neuropeptida Y, dan hormon serta peptida lainnya), yang berkontribusi terhadap anoreksia.



Gambar 1. Perubahan fisiologis pada orang lanjut usia (OA) memengaruhi status gizi mereka. Makanan inovatif dengan tingkat penerimaan tinggi harus dikembangkan untuk meningkatkan status gizi mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed T., Haboubi N. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clin. Interv. Aging.* 2010;5:207–216. doi: 10.2147/cia.s9664.
- Carriquiry, Alfehaidi. (2023). Geriatric nutrition system for health and well-being. *Perspective* - (2023) Volume 43, Issue 4.
- Doreen Gille. (2019). Overview of the physiological changes and optimal diet in the golden age generation over 50. *European Review of Aging and Physical Activity* volume 7, pages27–36.
- Lutz, M., Petzold Guillermo, Albala, C. (2019). Considerations for the Development of Innovative Foods to Improve Nutrition in Older Adults. *Nutrients* 2019, 11(6), 1275; <https://doi.org/10.3390/nu11061275>.
- Roberts, S.B and Rosenberg, I. (2005). Nutrition and Aging: Changes in the Regulation of Energy Metabolism With Aging. <https://doi.org/10.1152/physrev.00019.2005>.
- Roubenoff R, Hughes VA (2000) Sarcopenia: current concepts. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 55:M716–M72.
- Tracy Everitt, Brittany Yantha, Megan Davies and Sayuri Omori. (2023). Physiology of Aging and Nutritional Implications. <https://caul-cbua.pressbooks.pub/nutritionaging/chapter/nutrition-through-the-lifecycle-elderly/>.
- Wilma Leslie, Catherine Hankey. Aging, Nutritional Status and Health. (2015). *Healthcare (Basel)*. 2015 Jul 30;3(3):648–658. doi: 10.3390/healthcare3030648.

BIODATA PENULIS



Dr. Delima Engga Maretha lahir di Palembang, pada 3 Maret 1982. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Pendidikan Biologi di UNSRI, S2 di Fakultas Kedokteran UNSRI dan S3 di Fakultas Kedokteran Prodi Biomedik UI. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Raden Fatah Palembang

BAB 13

Strategi Nutrisi Untuk Penyakit Degeneratif pada Lansia

Ir. Hertog Nursanyoto, M.Kes

A. Pendahuluan

Penyakit degeneratif sangat terkait dengan proses penuaan. Kerusakan jaringan akibat penuaan merupakan faktor risiko utama penyakit degeneratif. Sebaliknya penyakit degeneratif memicu kondisi proinflamasi yang akan mengaktivasi komponen sel yang terlibat dalam proses penuaan (Falzone et al., 2022). Penuaan merupakan fenomena unik. Ada orang yang berpenampilan layaknya anak muda padahal usianya sudah tua (disebut awet muda) akan tetapi tidak jarang dijumpai sebaliknya, seseorang yang sudah tampak tua padahal usianya masih muda (disebut mengalami penuaan dini). Dengan pertimbangan terdapat banyak jenis penyakit degeneratif, yang bila dibahas satu per satu akan menyulitkan penyusunan strategi general, maka paparan berikut ini lebih menitikberatkan pada strategi nutrisi untuk menghambat penuaan dini agar individu dapat meminimalisir resiko penyakit degeneratif.

1. Proses Penuaan

Penuaan adalah proses alami, ditandai dengan hilangnya penurunan fungsi jaringan dan organ tubuh secara bertahap, progresif dan tidak bisa dihentikan apalagi dipulihkan. Jadi pada dasarnya penuaan merupakan proses penurunan kemampuan fisiologis sel secara terus menerus dari waktu ke waktu (Guo et al., 2022). Penuaan merupakan faktor risiko nyata bagi penyakit degeneratif. Pemicu masalah ini adalah terganggunya proses

homeostasis. Homeostasis merupakan sistem biologis tubuh dalam membuat penyesuaian jangka pendek untuk mempertahankan fungsi fisiologis optimal meski lingkungan internal dan eksternal mengalami perubahan. Penyesuaian ini terjadi bila muncul sinyal perubahan, termasuk hipoksia, syok dingin, syok panas, stres oksidatif, adaptasi yang disebabkan oleh olahraga, pembatasan energi, stres osmotik, stres mekanis, respons imun, dan bahkan stres emosional (Pomatto & Davies, 2017). Gangguan homeostasis jangka panjang akan mengganggu kestabilan lingkungan internal tubuh. Hal inilah yang memicu terjadinya proses penuaan dini yang berpotensi menimbulkan gangguan metabolismik dan gangguan fungsi sel yang berujung pada penurunan fungsi sel dan jaringan, yang berujung pada meningkatnya risiko penyakit degeneratif.

2. Penuaan Dini

Penuaan dini terjadi ketika tanda dan gejala penuaan muncul lebih awal dari waktu normal sehingga tubuh terlihat lebih tua dibanding usia sebenarnya. Tanda-tanda penuaan dini meliputi banyak hal diantaranya: kerontokan rambut, rambut beruban, distribusi lemak tubuh yang abnormal, osteoporosis, kontraktur sendi, katarak, gangguan pendengaran, aterosklerosis, penyakit kardiovaskular, diabetes melitus, dan proses penuaan yang muncul terlalu cepat (Schnabel et al., 2021).

Secara alamiah tanda penuaan mulai nampak saat usia memasuki dekade keempat dan akan semakin meningkat intensitasnya seiring dengan bertambahnya usia. Namun batasan ini bersifat arbitrer. Hasil Studi Dunedin yang melibatkan hampir 1000 subyek manusia muda, yang melacak biomarker di tiga titik pengamatan pada dekade ketiga dan keempat kehidupan mereka, menemukan bahwa usia biologis sudah menunjukkan fase penurunan fungsi di usia 38 tahun, dan bahkan beberapa

biomarker tubuh mulai mengalami titik balik di usia 32 tahun (Belsky et al., 2015).

Perbedaan usia penuaan terjadi karena kesenjangan kesehatan yang mungkin berjalan pada lintasan berbeda antar individu. Kesenjangan kesehatan secara khas terlihat pada jenis penyakit terkait usia seperti penyakit kardiovaskular dan serebrovaskular serta diabetes melitus dan kanker. Kemunculan yang terlalu cepat dan tingkat keparahan penyakit terkait usia yang teridentifikasi pada individu berstatus sosial ekonomi rendah menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berkontribusi terhadap munculnya kesenjangan kesehatan juga memicu 'penuaan dini. Fakta ini menyimpulkan bahwa interaksi faktor eksternal (biologis, psikososial, sosial ekonomi, dan lingkungan) akan memunculkan tanda dan gejala penuaan dini yang memiliki kemiripan dengan gejala yang terjadi secara internal karena adanya stres oksidatif, akumulasi dini kerusakan DNA oksidatif, cacat dalam perbaikan DNA, dan tingkat biomarker stres oksidatif dan peradangan tinggi (Noren Hooten et al., 2022). Jadi berdasarkan sumbernya, faktor pemicu penuaan dini dibedakan menjadi dua yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor alamiah yang tidak bisa diubah dan tidak mungkin dihindari. Faktor ini hanya dapat dikurangi efeknya, dengan cara menjalani kehidupan dengan sikap positif. Faktor eksternal merupakan faktor luar yang bisa dikendalikan atau paling tidak dihambat proses kedadangannya.

B. Strategi Nutrisi Untuk Menghambat Proses Penuaan Dini

Ada banyak faktor eksternal yang bisa dimodifikasi. namun yang terkait dengan gizi apabila digabungkan akan menjadi satu akronim yang membentuk frasa yang mudah sekali diingat yaitu **PRIMA** yang merupakan kependekan dari [P]ola Makan, kebiasaan me[R]okok, [I]ndeks Massa Tubuh, asupan [M]ikronutrien, dan kebiasaan mengkonsumsi [A]lkohol. Melalui jargon **PRIMA** diharapkan individu dapat

mengubah gaya hidupnya untuk menghambat datangnya penuaan dan dapat menjalani masa tua yang lebih berkualitas tanpa harus menjadi beban bagi orang lain.

1. P = Pola Makan

Pola makan yang benar akan memperlancar proses regenerasi sel dan sehingga kesehatan terjaga dengan baik dan usia menjadi lebih panjang, serta berpenampilan lebih muda dari seharusnya (Green et al., 2022). Sebaliknya jika tubuh dijejali dengan makanan yang salah, maka degenerasi sel berjalan terlalu cepat, akibatnya tubuh mudah terserang penyakit sehingga tak mungkin berusia panjang apalagi berharap menjadi awet muda.

Tidak semua jenis makanan bermanfaat. Ada yang menyehatkan tapi ada pula yang merusak fungsi jaringan. Secara umum, usia sel dapat diperpanjang dengan mengurangi konsumsi makanan berlemak. khususnya daging merah dan produk olahannya seperti keju dan mentega (Chung, 2021). Kelebihan lemak yang terakumulasi secara terus menerus akan memicu obesitas (kelebihan berat badan stadium berat). Hasil kajian literatur menunjukkan adanya kesamaan fenotip antara penuaan dan obesitas. Bahkan keduanya kini digabung sebagai sindrom multidimensi yang dikenal dengan istilah obesitas sarkopenik (Nunan et al., 2022).

Pola makan yang dianjurkan adalah memperbanyak konsumsi sayur dan buah. Sayur dan buah mengandung antioksidan yang berperan menghambat penuaan (Bjørklund et al., 2022). Minyak esensial sayuran (seperti tairin dan shima) memiliki kemampuan membersihkan radikal bebas; ekstrak buah kiwi hijau mengandung asam kafeat, quercetin, dan epikatekin yang berkarakteristik anti-penuaan; Resveratrol anggur, terbukti mampu mempertahankan oksidasi intraseluler untuk melindungi jaringan dari serangan oksigen reaktif pemicu kanker (Huo et al., 2022). Stroberi memiliki flavonoid, asam fenolik, dan

antosianin yang mengurangi stres oksidatif dan menangkal radikal bebas pemicu kerusakan sel (Arif et al., 2022).

Sayur dan buah juga dikenal sebagai sumber serat. Serat bermanfaat untuk melancarkan buang air besar; mlarutkan zat pemicu kanker, menstimulasi mikroba baik yang tumbuh pada saluran cerna sehingga sistem pencernaan menjadi lebih sehat (Han et al., 2023). Pola makan tinggi serat juga dianjurkan untuk menghindari sindrom resistensi insulin yang dikenal sebagai sindroma X yang banyak terjadi ketika seseorang mulai memasuki usia pertengahan (Bulsiewicz, 2023).

Pola makan sehat sesuai anjuran adalah sebagai berikut: 1) Lemak <30% energi; 2) Lemak jenuh <10% energi; 3) Kolesterol ±300 mg; 4) Karbohidrat 50 % energi dengan porsi lebih banyak pada karbohidrat kompleks; 5) Protein merupakan sisa kebutuhan energi; 6) Garam dibatasi <3 gram/hari; 7) Minuman keras/beralkohol ataupun minuman berkarbonasi sebaiknya dihindari sama sekali.

2. R = Kebiasaan Merokok

Kebiasaan merokok merupakan pemicu utama penuaan dini. Studi pemeriksaan kardiovaskular dan penilaian biomarker yang melibatkan lebih dari 1500 subjek pada Kohort STANISLAS, menyimpulkan bahwa perokok aktif yang terindikasi memiliki indeks massa ventrikel kiri (LVMi); denyut nadi; ketebalan intima media karotis (cIMT), frekuensi hipertensi, diabetes, dan plak karotis yang tinggi, rata-rata berusia 18 tahun lebih muda dibandingkan dengan mereka yang tidak pernah merokok dengan indikasi sama. Temuan longitudinal ini membuktikan bahwa kebiasaan merokok memicu resiko penuaan dini terutama yang terkait dengan perubahan biomarker pengendali peradangan, metabolisme, dan perkembangan sel kanker (Rastogi et al., 2022).

Simulasi di laboratorium juga menunjukkan bahwa kombinasi pancaran radiasi sinar matahari dan paparan

asap rokok terbukti menghambat sintesis kolagen yang berperan mengganti sel kulit mati. Kombinasi paparan ini juga memicu peningkatan sekresi sitokin (protein proinflamasi). Hasil simulasi ini menunjukkan bahwa sinergi kedua faktor lingkungan tersebut menjadi pemicu penuaan dini terutama pada jaringan kulit. Inilah sebabnya kulit perokok aktif kelihatan lebih kering dan kusam dibanding yang tidak merokok (Grenier et al., 2023).

3. I = Indeks Massa Tubuh

IMT (Indeks Massa Tubuh) dihitung dengan cara membagi berat badan (kg) dengan tinggi badan (m) dikuadratkan. Tubuh tidak boleh terlalu kurus ($IMT < 18$) karena akan menurunkan daya tahan tubuh sehingga mudah terserang penyakit. Sebaliknya juga tidak boleh terlalu gemuk ($IMT > 25$) karena akan memicu gangguan metabolismik. Kegemukan sebagai faktor risiko gangguan metabolismik terkait erat dengan gaya hidup malas bergerak (sedentary lifestyle) pada masyarakat modern (Neeland et al., 2024). Jadi jika perubahan pola makan ditujukan untuk meningkatkan IMT, maka upaya memerangi gaya hidup malas bergerak merupakan cara utama menurunkan IMT agar mencapai batas normal (18 – 25).

Latihan aerobik rutin sebagai bentuk upaya memerangi gaya hidup malas bergerak terbukti menurunkan IMT dan kadar plasma trigliserida yang dikenal sebagai indikator penyakit degeneratif. Hasil kompilasi meta-analisis dari 48 penelitian yang melibatkan hampir 3000 sampel menunjukkan bahwa latihan aerobik rutin mampu mengoreksi semua profil lipid mulai dari penurunan kolesterol total, trigliserida, dan LDL yang dikenal sebagai kolesterol jahat, serta meningkatkan HDL yang dikenal sebagai kolesterol baik (Wood et al., 2022).

Latihan aerobik rutin juga akan memperbaiki metabolisme lemak dan meningkatkan sensitivitas insulin. Dalam suatu uji klinis, pasien yang malas bergerak dan mengalami kelebihan berat badan stadium berat (obesitas)

diinstruksikan untuk menjalani latihan aerobik selama 8 minggu di bawah pengawasan medis. Program latihan tersebut menghasilkan peningkatan induksi insulin di jaringan otak hingga mendekati level normal. Peningkatan aksi insulin ini berkorelasi dengan pengurangan lemak visceral dan peningkatan respirasi mitokondria otot. Peningkatan respons insulin inilah yang membantu mendistribusikan lemak tubuh secara lebih sehat dan mengurangi persepsi rasa lapar sehingga penderita kelebihan berat badan mampu mengontrol dietnya lebih disiplin lagi (Kullmann et al., 2022).

Kesemua ini menunjukkan bahwa latihan fisik yang dilakukan secara rutin merupakan upaya non farmakologis untuk menghambat laju kematian sel dan membuat awet muda. Dalam upaya mengurangi lemak tubuh, latihan fisik juga terbukti mendatangkan hasil lebih efektif ketimbang diet pembatasan energi yang terlalu ketat (Tsai et al., 2003). Latihan fisik teratur, tidak hanya akan membantu mengoreksi IMT, tetapi juga akan meningkatkan massa otot dan aliran darah ke semua organ tubuh, sehingga tubuh menjadi lebih sehat (Memme et al., 2021).

4. M = Mikronutrient/Zat Gizi Mikro

Zat gizi mikro memiliki peran sebagai antioksidan. Zat gizi mikro yang sudah terbukti berperan sebagai antioksidan diantaranya adalah Vitamin A, C dan E serta trace element seperti selenium dan zinc.

Vitamin E memiliki peran dalam mempertahankan umur sel (Niki, 2021).. Kandungan vitamin E tertinggi terdapat pada kuning telur, udang, dan kepiting. Vitamin C berperan sebagai penangkal radikal bebas untuk melindungi jaringan, membran sel, dan DNA dari kerusakan oksidatif (Mittu et al., 2022). Sumber vitamin C tertinggi adalah sayur dan buah - buahan. Vitamin A berperan meningkatkan daya tahan tubuh sehingga tidak mudah terserang penyakit. Hasil penelitian in-vivo dan in-vitro menunjukkan bahwa pembentukan kompleks asam

retinoat (bentuk vitamin A metabolisme) berperan penting dalam pembentukan respons sel imun adaptif (Gürbüz & Aktaç, 2022). Vitamin A hanya terdapat pada makanan hewani dengan kandungan tinggi dijumpai pada minyak ikan, hati mamalia, dan kuning telur. Pada makanan nabati terdapat karoten yang disebut provitamin A. Sumber provitamin A yang baik antara lain adalah wortel, tomat, dan brokoli.

Selenium merupakan komponen enzim peroxidase, dalam bentuk selenoprotein, yang mendukung mekanisme pertahanan antioksidan. Selenoprotein berperan dalam metabolisme hormon tiroid, mengendalikan fungsi reproduksi, dan memberikan efek neuroprotektif. Status selenium yang rendah telah dikaitkan dengan fungsi kekebalan tubuh yang buruk, penurunan kognitif, dan disfungsi tiroid. Defisiensi selenium juga banyak dikaitkan dengan meningkatnya risiko diabetes tipe-2. Kandungan Selenium tertinggi dijumpai pada makanan hasil laut (Genchi et al., 2023). Zinc termasuk zat gizi mikro yang berfungsi sebagai struktur pembentuk enzim yang berperan dalam sistem kekebalan tubuh (Weyh et al., 2022). Sama halnya dengan selenium, Sumber makanan yang mengandung zinc tertinggi juga terdapat pada makanan hasil laut.

Mengingat pentingnya keterlibatan zat gizi mikro dalam metabolisme, maka untuk menjamin asupannya, pada masa kini tersedia suplemen kesehatan yang mengandung zat gizi mikro. Bagi individu dengan gangguan pencernaan atau kehilangan selera makan, produk semacam ini dapat menjadi alternatif sumber zat gizi mikro bagi kebutuhan tubuhnya.

5 A = Alkohol

Konsumsi alkohol akan memicu kanker pada lambung dan saluran cerna. Pembentukan produk metabolit Alkohol yaitu asetaldehida akan disertai dengan pembentukan radikal hidroksietil yang bersifat

karsinogenik yang dapat merusak sel dan jaringan pada saluran pencernaan (Kasai & Kawai, 2021).

Kerugian lain sebagai akibat konsumsi alkohol terjadi karena alkohol mempunyai efek toksik pada tubuh. Alkohol akan mengganggu sistem saraf pusat tergantung volume konsumsinya. Bila diminum dalam jumlah berlebih, alkohol akan menimbulkan oedema pada sistem saraf (Nakayama & Hasegawa, 2022) dan juga saluran pencernaan (Tian et al., 2022). Konsumsi alkohol juga akan meningkatkan kadar laktat darah. Peningkatan laktat inilah yang memicu hiperurisemia (Nieradko-Iwanicka, 2022). Konsumsi alkohol berlebihan dapat merusak sel hati (Åberg et al., 2023). Hati merupakan organ tubuh yang berperan mendetoksifikasi racun tubuh, termasuk alkohol. Hasil akhir metabolisme alkohol yaitu hidroksietil tergolong sebagai radikal bebas yang dapat mengoksidasi lipid dan protein sel sehingga menimbulkan kerusakan permanen pada jaringan hati.

DAFTAR PUSTAKA

- Åberg, F., Byrne, C. D., Pirola, C. J., Männistö, V., & Sookoian, S. (2023). Alcohol consumption and metabolic syndrome: Clinical and epidemiological impact on liver disease. *Journal of Hepatology*, 78(1), 191-206. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhep.2022.08.030>
- Arif, M. U., Khan, M. K. I., Riaz, S., Nazir, A., Maan, A. A., Amin, U., Saeed, F., & Afzaal, M. (2022). Role of fruits in aging and age-related disorders. *Experimental Gerontology*, 162, 111763. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.exger.2022.111763>
- Belsky, D. W., Caspi, A., Houts, R., Cohen, H. J., Corcoran, D. L., Danese, A., Harrington, H., Israel, S., Levine, M. E., Schaefer, J. D., Sugden, K., Williams, B., Yashin, A. I., Poulton, R., & Moffitt, T. E. (2015). Quantification of biological aging in young adults. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 112(30), E4104-4110. <https://doi.org/10.1073/pnas.1506264112>
- Bjørklund, G., Shanaida, M., Lysiuk, R., Butnariu, M., Peana, M., Sarac, I., Strus, O., Smetanina, K., & Chirumbolo, S. (2022). Natural Compounds and Products from an Anti-Aging Perspective. *Molecules*, 27(20), 7084. <https://www.mdpi.com/1420-3049/27/20/7084>
- Bulsiewicz, W. J. (2023). The Importance of Dietary Fiber for Metabolic Health. *Am J Lifestyle Med*, 17(5), 639-648. <https://doi.org/10.1177/15598276231167778>
- Chung, K. W. (2021). Advances in Understanding of the Role of Lipid Metabolism in Aging. *Cells*, 10(4), 880. <https://www.mdpi.com/2073-4409/10/4/880>
- Falzone, L., Candido, S., Docea, A. O., & Calina, D. (2022). Editorial: Inflammation and aging in chronic and degenerative diseases: Current and future therapeutic strategies. *Front Pharmacol*, 13, 1122786. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.1122786>

- Genchi, G., Lauria, G., Catalano, A., Sinicropi, M. S., & Carocci, A. (2023). Biological activity of selenium and its impact on human health. *International journal of molecular sciences*, 24(3), 2633.
- Green, C. L., Lamming, D. W., & Fontana, L. (2022). Molecular mechanisms of dietary restriction promoting health and longevity. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 23(1), 56-73. <https://doi.org/10.1038/s41580-021-00411-4>
- Grenier, A., Morissette, M. C., Rochette, P. J., & Pouliot, R. (2023). The combination of cigarette smoke and solar rays causes effects similar to skin aging in a bilayer skin model. *Scientific Reports*, 13(1), 17969. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-44868-z>
- Guo, J., Huang, X., Dou, L., Yan, M., Shen, T., Tang, W., & Li, J. (2022). Aging and aging-related diseases: from molecular mechanisms to interventions and treatments. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 7(1), 391. <https://doi.org/10.1038/s41392-022-01251-0>
- Gürbüz, M., & Aktaç, Ş. (2022). Understanding the role of vitamin A and its precursors in the immune system. *Nutrition Clinique et Métabolisme*, 36(2), 89-98. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nupar.2021.10.002>
- Han, X., Ma, Y., Ding, S., Fang, J., & Liu, G. (2023). Regulation of dietary fiber on intestinal microorganisms and its effects on animal health. *Animal Nutrition*, 14, 356-369. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aninu.2023.06.004>
- Huo, Y., Yang, D., Lai, K., Tu, J., Zhu, Y., Ding, W., & Yang, S. (2022). Antioxidant Effects of Resveratrol in Intervertebral Disk. *Journal of Investigative Surgery*, 35(5), 1135-1144. <https://doi.org/10.1080/08941939.2021.1988771>
- Kasai, H., & Kawai, K. (2021). Free radical-mediated acetaldehyde formation by model reactions of dietary components: effects of meat, wine, cooking oil and coffee. *Genes and*

Environment, 43(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s41021-021-00201-6>

Kullmann, S., Goj, T., Veit, R., Fritzsche, L., Wagner, L., Schneeweiss, P., Hoene, M., Hoffmann, C., Machann, J., Niess, A., Preissl, H., Birkenfeld, A. L., Peter, A., Häring, H. U., Fritzsche, A., Moller, A., Weigert, C., & Heni, M. (2022). Exercise restores brain insulin sensitivity in sedentary adults who are overweight and obese. *JCI Insight*, 7(18). <https://doi.org/10.1172/jci.insight.161498>

Memme, J. M., Erlich, A. T., Phukan, G., & Hood, D. A. (2021). Exercise and mitochondrial health. *The Journal of Physiology*, 599(3), 803-817. <https://doi.org/https://doi.org/10.1113/JP278853>

Niki, E. (2021). Lipid oxidation that is, and is not, inhibited by vitamin E: Consideration about physiological functions of vitamin E. *Free Radical Biology and Medicine*, 176, 1-15. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2021.09.001>

Noren Hooten, N., Pacheco, N. L., Smith, J. T., & Evans, M. K. (2022). The accelerated aging phenotype: The role of race and social determinants of health on aging. *Ageing Research Reviews*, 73, 101536. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101536>

Nunan, E., Wright, C. L., Semola, O. A., Subramanian, M., Balasubramanian, P., Lovorn, P. C., Fancher, I. S., & Butcher, J. T. (2022). Obesity as a premature aging phenotype – implications for sarcopenic obesity. *GeroScience*, 44(3), 1393-1405. <https://doi.org/10.1007/s11357-022-00567-7>

Pomatto, L. C. D., & Davies, K. J. A. (2017). The role of declining adaptive homeostasis in ageing. *J Physiol*, 595(24), 7275-7309. <https://doi.org/10.1113/jp275072>

Rastogi, T., Girerd, N., Lamiral, Z., Bresso, E., Bozec, E., Boivin, J.-M., Rossignol, P., Zannad, F., & Ferreira, J. P. (2022). Impact of smoking on cardiovascular risk and premature ageing:

- Findings from the STANISLAS cohort. *Atherosclerosis*, 346, 1-9.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2022.02.017>
- Schnabel, F., Kornak, U., & Wollnik, B. (2021). Premature aging disorders: A clinical and genetic compendium. *Clinical Genetics*, 99(1), 3-28.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/cge.13837>
- Tian, M., He, H., Liu, Y., Li, R., Zhu, B., & Cao, Z. (2022). Fatal methanol poisoning with different clinical and autopsy findings: Case report and literature review. *Legal Medicine*, 54, 101995.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2021.101995>
- Tsai, A. C., Sandretto, A., & Chung, Y. C. (2003). Dieting is more effective in reducing weight but exercise is more effective in reducing fat during the early phase of a weight-reducing program in healthy humans. *J Nutr Biochem*, 14(9), 541-549.
[https://doi.org/10.1016/s0955-2863\(03\)00105-0](https://doi.org/10.1016/s0955-2863(03)00105-0)
- Weyh, C., Krüger, K., Peeling, P., & Castell, L. (2022). The Role of Minerals in the Optimal Functioning of the Immune System. *Nutrients*, 14(3), 644.
<https://www.mdpi.com/2072-6643/14/3/644>
- Wood, G., Taylor, E., Ng, V., Murrell, A., Patil, A., van der Touw, T., Sigal, R., Wolden, M., & Smart, N. (2022). Determining the effect size of aerobic exercise training on the standard lipid profile in sedentary adults with three or more metabolic syndrome factors: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*, 56(18), 1032-1041.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-103999>

BIODATA PENULIS



Ir, Hertog Nursanyoto, M.Kes, lahir di Jakarta, pada 19 Agustus 1963. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Pertanian Jurusan GMSK IPB Bogor dan S2 di Fakultas Paska Sarjana Prodi Kesehatan Masyarakat UI Jakarta. Sampai saat ini penulis mengabdi sebagai Dosen di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar.

BAB 14

Konsep dan Prinsip Gizi pada Atlet

Dr. I Wayan Juniarsana, SST, M.Fis

A. Pendahuluan

Pemenuhan gizi yang tepat merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung keberhasilan atlet, sehingga tercapai kondisi fisik yang prima dan performa yang optimal dalam memperoleh prestasi terbaiknya. Pemenuhan gizi ini mencakup kebutuhan energi serta kecukupan gizi spesifik, seperti lemak, protein, vitamin, dan mineral, yang berkaitan erat dengan pola makan seorang atlet. Setiap atlet harus memerhatikan pemenuhan asupan gizinya terutama pada keseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi, baik pada fase sebelum, saat, dan setelah latihan atau bertanding. Asupan gizi yang sesuai dengan karakteristik individu dan jenis olahraga yang digeluti akan membantu atlet memenuhi kebutuhan gizi untuk berlatih dan meningkatkan performa. Performa optimal ini pada akhirnya akan mendukung atlet dalam meraih prestasi terbaik (Kemenkes, 2021).

Masalah yang sering terjadi pada atlet meliputi rendahnya pengetahuan tentang gizi olahraga atau informasi yang sudah tidak relevan, menu makanan yang kurang bervariasi, serta kecenderungan lebih mengandalkan suplemen dibandingkan faktor lainnya. Padahal, peningkatan performa dan prestasi atlet tidak hanya bergantung pada latihan rutin, tetapi juga memerlukan asupan zat gizi yang seimbang dan teratur. Pemenuhan kebutuhan gizi atlet seharusnya berpedoman pada *Sport Nutrition Pyramid* (piramida gizi olahraga). Piramida ini

menekankan pentingnya gizi seimbang sebagai dasar, yang kemudian dilengkapi dengan pendampingan gizi olahraga, serta penggunaan suplemen jika diperlukan. Secara ilmiah, piramida gizi ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan performa atlet dan banyak digunakan oleh para ahli serta praktisi gizi olahraga (Kemenkes, 2021).

B. Konsep Gizi pada Atlet

1. Makronutrien

a. Karbohidrat

Karbohidrat adalah zat gizi utama yang berperan sebagai sumber energi. Karbohidrat dapat ditemukan dalam bentuk glukosa (dalam darah) dan disimpan dalam bentuk glikogen (dalam jaringan otot dan hati).

Beberapa hal yang perlu diperhatikan terkait konsumsi karbohidrat untuk atlet yaitu:

- Fruktosa dari buah-buahan dapat mengembalikan cadangan glikogen setelah latihan.
- Karbohidrat dengan Indeks Glikemik (IG) tinggi dianjurkan setelah latihan, karena semakin tinggi IG suatu makanan, semakin cepat makanan tersebut dapat meningkatkan kadar gula darah.
- Konsumsi sumber karbohidrat dengan IG rendah 2 jam sebelum pertandingan, untuk memastikan pelepasan glukosa yang optimal saat pertandingan berlangsung.
- *Carbohydrate-loading* (CL), yaitu konsumsi karbohidrat selama 1-3 hari sebelum pertandingan dalam porsi besar (8-10 g KH/kg BB/hari). CL dilakukan untuk membentuk cadangan glikogen dalam mempersiapkan atlet menuju hari pertandingan (Kemenkes RI, 2021).

b. Protein

Protein berperan penting bagi tubuh atlet terutama untuk pertumbuhan jaringan otot dan juga mendukung sistem imun tubuh. Pada atlet *endurance*,

disarankan untuk mengonsumsi suplemen BCAA (*Branched-Chain Amino Acids*) sebanyak 10–30 g/hari. Pada atlet jenis ini, energi yang awalnya berasal dari glikogen kemudian diubah menjadi asam amino melalui metabolisme otot. Peningkatan kadar BCAA membantu menunda kelelahan dan mengurangi pegal otot, sementara asupan protein segera setelah latihan atau pertandingan meningkatkan sintesis protein secara menyeluruh, mendukung pembentukan otot, dan mempercepat proses pemulihan (Kemenkes RI, 2021).

c. Lemak

Lemak merupakan sumber energi penting bagi atlet, saat istirahat atau beraktivitas dengan intensitas rendah hingga sedang. Dalam tubuh, lemak disimpan sebagai trigliserida di jaringan adiposa. Meski kolesterol tetap dibutuhkan untuk produksi hormon, asupan berlebih dapat meningkatkan risiko aterosklerosis (Kemenkes RI, 2021).

Atlet dapat mengonsumsi makanan berlemak untuk membantu menekan rasa lapar lebih lama dibandingkan sumber energi lain. Lemak omega-3 sangat bermanfaat dalam diet atlet karena mendukung pembentukan dan perbaikan otot, mengurangi pegal, serta meningkatkan sistem imun, terutama saat pemulihan. Konsumsi yang disarankan adalah lebih dari 3 gram per hari (Heaton, 2017).

2. Mikronutrien

a. Vitamin & Mineral

Vitamin dan mineral merupakan zat gizi mikro yang dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit dalam tubuh, namun penting karena berfungsi dalam proses metabolisme. Secara jumlah kebutuhan spesifik untuk atlet masih disarankan mengikuti Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang telah ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan RI. Namun, ada beberapa kondisi di mana

konsumsi zat gizi mikro atlet perlu dipantau (Karpinski, 2017).

Tabel 1. Kondisi Atlet dan Kebutuhan Zat Gizi Mikro

| Kondisi Atlet | Contoh |
|---|--|
| Latihan/pertandingan di lingkungan panas dan lembab | <ul style="list-style-type: none">■ Banyak kehilangan cairan dan elektrolit dari keringat, terutama natrium, kalium, kalsium, dan magnesium■ Pemantauan ada/tidaknya defisiensi zat gizi tersebut |
| Latihan/pertandingan pada ketinggian | <ul style="list-style-type: none">■ Pada daerah yang tinggi, kadar oksigen di lingkungan akan lebih rendah■ Disarankan konsumsi suplementasi zat besi |
| Vegetarian/vegan | <ul style="list-style-type: none">■ Tidak mengonsumsi daging, unggas, dan olahan-nya dapat menurunkan asupan beberapa zat gizi, yaitu vitamin B12, zat besi, dan zinc.■ Apabila asupan tidak mencukupi atlet perlu di-berikan makanan fortifikasi, atau suplementasi vitamin B12, zat besi, dan zinc. |

b. Peran Hidrasi dalam performa dan pemulihan

Cairan berfungsi untuk menjaga suhu tubuh tetap stabil dan menjaga keseimbangan asam-basa pada tubuh. Ketika seseorang kekurangan cairan karena cairan yang masuk lebih sedikit dari cairan yang keluar, orang tersebut akan mengalami dehidrasi (Fitri dkk, 2021).

Untuk atlet yang telah lama Latihan, yang menuntut aktivitas berat, *sports drink* merupakan salah satu sumber cepat untuk mengganti karbohidrat, air dan elektrolit. *Sports drink* terdiri dari 3 jenis, yaitu: hipotonik (sebelum berolahraga), isotonik (saat olahraga), dan hipertonik (setelah olahraga) (Fitri dkk, 2021).

C. Prinsip Gizi untuk Atlet

1. Periodisasi gizi

Setiap latihan memiliki intensitas, durasi, dan frekuensi yang berbeda-beda. Maka dari itu tenaga gizi harus mengetahui cabang olahraga dan periodisasi gizi atlet untuk menyesuaikan kebutuhan gizi dengan latihan dan kondisi masing-masing atlet (Kemenkes RI, 2021).



Gambar 1. Periodisasi Gizi

- Kebutuhan Kalori dan Makronutrien berdasarkan jenis olahraga

Tabel 2. Kebutuhan Asupan Gizi Makro Secara Umum

| Zat Gizi Makro | Anjuran Konsumsi Harian |
|----------------|---|
| Karbohidrat | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2-5 g/kg BB untuk latihan dengan intensitas ringan ■ 5-7 g/kg BB untuk latihan dengan intensitas sedang (± 1 jam) ■ 6-10 g/kg BB untuk latihan daya tahan dengan intensitas sedang hingga tinggi (1-3 jam) ■ 8-12 g/kg BB untuk latihan dengan intensitas tinggi (>4 jam) atau untuk persiapan pertandingan daya tahan |
| Protein | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1,2-2 g/kg BB ■ 0,25 g/kg BB setiap kali makan ■ 0,25 g/kg BB setelah latihan |
| Lemak | <ul style="list-style-type: none"> ■ 20-35% dari kebutuhan energi sehari |

- Nutrisi sebelum, selama, dan setelah latihan

- Persiapan pertandingan/*Pre-season*

Tabel 3. Kebutuhan Gizi *Pre-Season*

| Tahapan latihan | Jumlah (g/kg BB) | | |
|---|------------------|---------|---------|
| | Karbohidrat | Protein | Lemak |
| Persiapan (tanpa penurunan berat badan) | 4-7 | 1,2-2,0 | 0,9-1,3 |
| Persiapan (dengan penurunan berat badan) | 3-4 | 2,0-2,5 | 0,8-1,0 |

b. Saat pertandingan/*In-season*

Tabel 4. Kebutuhan Gizi *In-Season*

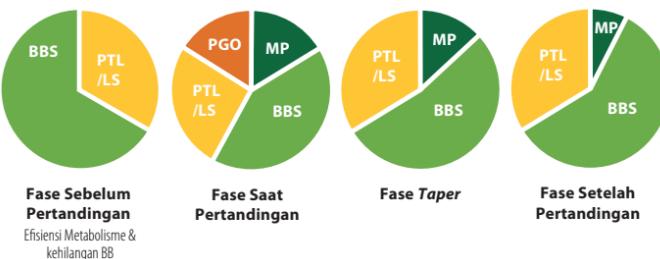
| Tahapan latihan | Jumlah (g/kg BB) | | |
|-----------------|------------------|---------|-------|
| | Karbohidrat | Protein | Lemak |
| Pertandingan | 5-12 | 1,5-2,3 | 1-1,2 |

c. Setelah Pertandingan/*Off-season*

Tabel 5. Kebutuhan Gizi *Off-Season*

| Tahapan latihan | Jumlah (g/kg BB) | | |
|----------------------|------------------|---------|-------|
| | Karbohidrat | Protein | Lemak |
| Setelah pertandingan | 3-4 | 1,5-2,3 | 1-1,2 |

4. Metode piring periodisasi gizi



Keterangan:

- PTL/LS : Protein Tanpa Lemak/Lemak Sehat
- BBS : Buah-buahan dan Sayuran
- MP : Makanan Pokok
- PGO : Produk Gizi Olahraga

DAFTAR PUSTAKA

- Fitriani, Anna, Desiani Rizki P. (2021). Modul Pembelajaran Gizi Olahraga. Jakarta: Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA
- Heaton LE, et al. (2017). Selected In-Season Nutritional Strategies to Enhance Recovery for Team Sport Athletes: A Practical Overview. *Sports Medicine*, 47, 2201 – 2218.
- Karpinski C, & Rosenbloom, CA. (2017). *Sports Nutrition: A Handbook for Professionals, 6th edition*. Chicago: Academy of Nutrition and Dietetics.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Buku Pintar Gizi Bagi Atlet*. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Panduan Pendampingan Gizi Pada Atlet*. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kementerian Kesehatan RI.

BIODATA PENULIS



Dr. I Wayan Juniorsana, SST., M.Fis, AIFO., lahir di Klungkung, 07 Juni 1967. Riwayat pendidikan Akademi Gizi Denpasar (1991), melanjutkan pendidikan D-IV Gizi Universitas Brawijaya (2000), melanjutkan pendidikan Magister Fisiologi Olahraga di Universitas Udayana (2010), dan terakhir memperoleh gelar Doktor Fisiologi Olahraga Universitas Udayana (2019). Penulis aktif sebagai Akademisi dan Praktisi di Bidang Gizi Olahraga dan Kebugaran. Riwayat pekerjaan penulis Ahli Gizi RSUD Buleleng (1992-1997), Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar (1997-Sekarang), Kaprodi D III Gizi Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar (2023-sekarang), Konsultan Gizi & Praktisi Akupunktur Di Klinik Sai Bugar Denpasar (2009-Sekarang), Accupuncture Healing And Nutrition Conseling At Mandapa Hotel Ubud, Ahli Gizi Dan Akupunkturist Pada Atlet Klub Sepak Bola Putra Tresna Denpasar, Ahli Gizi Dan Akupunkturist Pada Atlet Pasi (Persatuan Atletik Seluruh Indonesia) Denpasar.

BAB 15

Peran Gizi Dalam Pencegahan dan Pengelolaan Penyakit Tidak Menular

Olga Lieke Paruntu, S.Pd, M. Si

A. Pendahuluan

Saat ini di seluruh dunia termasuk negara berkembang seperti Indonesia, telah terjadi perubahan pola penyakit dari penyakit menular menjadi penyakit tidak menular (Yarmaliza & Zakiyuddin, 2019). Penyakit tidak menular yang sering dijumpai dan menduduki peringkat tertinggi di Indonesia, yaitu stroke, penyakit sendi, diabetes melitus, penyakit jantung, hipertensi, obesitas, dan kanker (Riskesdas, 2018). Sebanyak 73% kematian di Indonesia tahun 2018 diakibatkan oleh kelompok penyakit tidak menular (Kurniawan, 2019). Diperkirakan pada tahun 2030 angka kematian akibat penyakit tidak menular akan mencapai 52 juta kematian pertahun (Trisnowati, 2018).

Pencegahan dan pengelolaan penyakit tidak menular dengan menghindari faktor risiko seperti merokok, kurang beraktivitas juga membiasakan pola makan gizi seimbang. Gizi memiliki peran positif dalam pencegahan dan pengelolaan PTM.

B. Peran Gizi Dalam Pencegahan dan Pengelolaan Penyakit Tidak Menular

1. Penyakit Tidak Menular

Penyakit Tidak menular (PTM) atau dapat juga disebut sebagai *Non-Communicable Diseases* (NCDs). menjadi permasalahan global yang membutuhkan perhatian serius (*World Health Organization*, 2023). Penyakit tidak menular (PTM) merupakan penyakit yang tidak ditularkan dari satu orang ke orang lain. Salah satu penyebab perubahan pola

penyakit ini adalah perubahan gaya hidup masyarakat, pola hidup tidak sehat seperti minimnya aktivitas fisik serta pola makan tidak seimbang mengakibatkan peningkatan angka penyakit tidak menular (Yarmaliza & Zakiyuddin, 2019).

2. Peran Gizi Dalam Pencegahan dan Pengelolaan Penyakit Tidak Menular

a. Hipertensi

Salah satu jenis penyakit tidak menular yang sering terjadi yaitu hipertensi. Hipertensi merupakan suatu keadaan ditandai dengan peningkatan tekanan darah secara kronis. Hipertensi adalah meningkatnya tekanan darah sistolik lebih besar dari 140 mmHg dan atau diastolik lebih besar dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu 15 menit dalam keadaan cukup istirahat (tenang). Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya hipertensi dibagi dalam dua kelompok yaitu faktor yang dapat diubah dan yang tidak dapat diubah. Faktor yang tidak dapat diubah seperti jenis kelamin, umur, dan genetik. Sedangkan faktor yang dapat diubah seperti pengetahuan, aktivitas fisik dan pola makan seperti konsumsi Vitamin D, Natrium, Kalsium (Morika, et al 2020).

Diet atau pola makan yang tidak tepat menyebabkan asupan zat gizi yang dikonsumsi menjadi tidak terkontrol dan berdampak pada meningkatnya tekanan darah. Natrium, kalium kalsium, dan magnesium diketahui sebagai zat gizi yang berperan penting dalam perkembangan penyakit hipertensi (Sangadah, K 2022). Zat gizi dalam makanan berperan dalam pencegahan dan pengelolaan hipertensi. Mengkonsumsi makanan tinggi natrium dapat memicu terjadinya penyakit hipertensi. Mengonsumsi makanan tinggi natrium memiliki risiko 9,2 kali lipat lebih besar terkena hipertensi daripada orang yang jarang mengkonsumsi natrium. Natrium dapat ditemukan dalam bahan makanan yang dikonsumsi sehari-hari

seperti ayam, ikan, susu, kedelai. Penggunaanya bumbu harian seperti kecap manis, kecap asin, dan tauco juga menambah asupan natrium. Selain itu, makanan olahan seperti roti, bisikuit, keripik juga mengandung natrium yang cukup tinggi yang apabila tidak diimbangi dengan konsumsi sayur dan buah yang mencukupi dapat mengganggu keseimbangan natrium dalam tubuh (Furqonia, et 2023).

Hal ini karena makanan yang mengandung tinggi natrium dapat meningkatkan air dari sel ekstraseluler. Peningkatan ini dapat menyebabkan peningkatan volume darah, sehingga memengaruhi tekanan darah tinggi (Rahma dan Baskari, 2019). Peningkatan asupan natrium menyebabkan tubuh menahan cairan yang meningkatkan volume darah. Asupan natrium yang direkomendasikan menurut WHO yaitu sejumlah maksimal 2000 mg/ hari (Hypertension, 2021). Dalam jumlah normal natrium dapat membantu tubuh mempertahankan keseimbangan cairan tubuh untuk mengatur tekanan darah. Natrium dengan jumlah yang berlebihan dapat menahan air (retensi), sehingga dapat meningkatkan volume darah dan mengakibatkan kerja jantung lebih keras untuk memompa dan tekanan darah menjadi meningkat (Sangadah, K 2022).

Natrium berfungsi sebagai kation utama dalam cairan ekstraseluler, menjaga keseimbangan cairan, mengatur tekanan osmosis yang menjaga cairan agar tidak keluar dari darah dan masuk ke dalam sel-sel serta menjaga keseimbangan asam basa di dalam tubuh dengan mengimbangi zat-zat yang membentuk asam yang berperan dalam transmisi saraf dan kontraksi otot. Natrium berperan pula dalam absorpsi glukosa dan sebagai alat angkut zat-zat gizi lain melalui membran, terutama melalui usus sebagai pompa natrium. Untuk mencegah terjadinya hipertensi perlu pengaturan makanan secara tepat terutama mengontrol makanan

sumber natrium yang dapat beresiko pada penyakit ini. Natrium adalah zat gizi mikro, yang bukan hanya bersumber dari garam dapur saja, tetapi juga banyak terdapat di dalam bahan makanan lain yang dikonsumsi. Konsumsi garam setiap hari tidak lebih dari 5gram atau 2 gram natrium untuk pencegahan dan pengelolaan Penyakit tidak menular.

Asupan kalsium bisa mempengaruhi tekanan darah karena kalsium dapat mengurangi efek dari asupan garam NaCl yang tinggi pada tekanan darah. Kandungan kalsium didalam darah juga mempunyai peranan penting dalam pengaturan tekanan darah dengan cara membantu kontraksi otot-otot pada dinding pembuluh darah serta memberi sinyal untuk pelepasan hormon. Pola makan yang mengandung kalsium juga turut berperan menimbulkan hipertensi essensial. Konsumsi harian kalsium yang memadai adalah 1000-1200 mg/hari yaitu berasal dari makanan sumber protein hewani, nabati dan susu. (Meirine, et al 2023). Kekurangan kalsium akan melemahkan kemampuan otot jantung untuk memompa darah. Hal ini akan mempengaruhi tekanan darah. Jika asupan kalsium kurang dari kebutuhan tubuh, untuk menjaga keseimbangan kalsium dalam darah, hormon paratiroid merangsang pelepasan kalsium dari tulang dan masuk ke dalam darah. Kalsium dalam darah akan mengikat asam lemak bebas sehingga pembuluh darah menjadi menebal dan mengeras sehingga dapat menurunkan elastisitas jantung yang akan meningkatkan tekanan darah (Meirine, et al 2023).

b. Diabetes Mellitus

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolisme kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia), disebabkan karena ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan insulin. Kegagalan fungsi sel beta

pankreas dapat menyebabkan tingginya kadar gula dalam darah. Stimulasi elektrik bekerja pada syaraf yang akan disampaikan pada hipotalamus dan mempengaruhi kerja sumbu hipotalamus pituitari adrenal sehingga korteks adrenal akan mengalami produksi kortisol dimana hormon ini sangat berperan dalam meningkatkan produksi glukosa melalui proses glukoneogenesis dan menghambat penyerapan glukosa dan asam lemak oleh otot rangka dan jaringan adiposa, sehingga dengan menurunnya produksi kortisol, maka akan terjadi produksi glukosa dan penyerapan glukosa oleh otot rangka meningkat (Istianah, et al 2022).

Perencanaan diit menjadi salah satu komponen penting dalam pengelolaan DM. Ketidakpatuhan akan penatalaksanaan diit meliputi jadwal, jumlah, dan jenis makanan yang dikonsumsi. Susunan menu makanan bagi penyandang DM disesuaikan dengan kebutuhan sehari-hari. Menu makanan dapat bervariasi, sederhana, dan mudah dilakukan serta mempunyai komposisi karbohidrat, protein, dan lemak yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan tubuh. Rekomendasi jumlah asupan total karbohidrat pada penyandang DM adalah 45%-65% dari total asupan energi, protein 10%-15%, dan lemak 20%-25%. Konsumsi kalori dari karbohidrat lebih sedikit daripada yang berasal dari lemak dan protein. Target asupan karbohidrat yang harus dikonsumsi oleh penyandang DM seharusnya mencapai 30% dari total kebutuhan kalori harian. Selain Karbohidrat, nutrient lain yang perlu dibatasi adalah lemak jenuh. Pembatasan jumlah asupan lemak jenuh kurang dari 7% total energi per hari. Asam lemak jenuh terakumulasi di pankreas dan bersifat lipotoksi terhadap sel beta pankreas. Asupan lemak jenuh yang tinggi memiliki dampak negatif pada kejadian DM dan pengendalian glikemik.

Fungsi utama lemak adalah sebagai sumber energi dan mempunyai nilai kalori yang paling tinggi dibandingkan dengan zat gizi lain yaitu 9 kk setiap 1 gram lemak. Proses metabolisme lemak yang sebagian besar sebagai trigliserida dipecah menjadi gliserol dan asam lemak sebelum diabsorbsi melalui proses emulsifikasi. Hasil pencernaan lemak dalam bentuk lipida diabsorbsi ke dalam membran mukosa usus halus dengan cara difusi pasif. Kelebihan asupan lemak akan menimbulkan suplai lemak berlebihan dalam hati. Proses lipogenesis dibantu oleh Very Low Density Lipoprotein (VLDL) menghasilkan lemak yang disimpan di jaringan adiposa sedangkan gliserol diubah menjadi glukosa melalui proses glikoneogenesis (Gajati dan Kusumaningrum, 2020).

Konsumsi buah dan serat dapat membantu pengendalian gula pada diabetes mellitus. Buah memang mengandung gula, tetapi serat dan polifenolnya yang terkandung di dalamnya dapat meningkatkan kontrol gula darah jangka panjang dan melindungi dari diabetes tipe 2. American Diabetes Association merekomendasikan makan pisang dan buah buahan lainnya karena mengandung serat, membantu menurunkan kadar gula darah. Kacang-kacangan memiliki muatan glikemik rendah menjadikannya pilihan makanan yang baik. Makan diet serat tinggi dapat mengurangi risiko DM Tipe 2 dan dapat menurunkan gula darah (Susilowati, et al 2020).

c. Obesitas

Obesitas merupakan penumpukan lemak yang berlebihan akibat ketidakseimbangan asupan energi (*energy intake*) dengan energi yang digunakan (*energy expenditure*) dalam waktu lama. Prinsip pengelolaan obesitas adalah mengatur keseimbangan energi. Energi yang masuk harus lebih rendah dibandingkan dengan yang dibutuhkan, diutamakan untuk peningkatan

massa otot dengan meningkatkan laju metabolismik. Dengan demikian, untuk memenuhi kebutuhan energi tubuh maka tubuh tidak hanya menggunakan energi yang diasup tetapi juga energi yang berasal dari pembakaran jaringan lemak yang berlebih.

Seorang yang obesitas harus menerapkan perubahan gaya hidup termasuk pola makan sehat. Pola makan mencakup jumlah, jenis, jadwal makan, dan pengolahan bahan makanan. Jenis makanan pada piramida gizi seimbang terdiri dari kelompok karbohidrat, sayur dan buah, protein dan minyak, gula, garam. Untuk pengelolaan obesitas diutamakan konsumsi karbohidrat kompleks, sayur dan buah harus lebih banyak. Gula rafinasi (gula pasir, gula batu, dan gula jawa), dan madu dibatasi. Anjuran konsumsi gula, garam dan lemak : 4 sendok makan gula, 1 sendok teh garam dan 5 sendok makan minyak. Minyak goreng jenuh dan atau rantai panjang seperti minyak kelapa sawit sebaiknya juga dibatasi. Jadwal makan harus dilakukan secara teratur yaitu terdiri dari makanan utama dan makanan selingan. Saat mengonsumsi makanan utama ataupun selingan harus beraneka ragam, minimal terdapat tiga jenis kelompok bahan makanan yaitu kelompok karbohidrat, sayur atau buah, dan protein. Namun pemilihan karbohidrat kompleks harus dibatasi karena sayur dan buah juga merupakan sumber karbohidrat (Kemenkes RI, 2015).

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Kesehatan RI, (2015). Pedoman Umum Pengendalian Obesitas. Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular
- Furqonia, A.W., Faraptil, F dan Notobroto, H. B (2023). Apakah Asupan Natrium Berlebih Merupakan Faktor Risiko Overweight?: Tinjauan Sistematis. Amerta Nutrition Vol. 7 Issue 2 (Juni 2023). 459-467.
- Giajati, S.A dan Kusumaningrum, N.S.D (2022). Konsumsi Gizi Pada Penyandang Diabetes Mellitus Di Masyarakat. JNC. Volume 9, Nomor 1, Tahun 2020, Halaman 38-43
- Istianah, A.Y., Sutomo., Kushayati, N (2022). Pengendalian Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Electrical Stimulation. JURNAL PENGEMBANGAN ILMU DAN PRAKTIK KESEHATAN Volume I, Nomor 2, Agustus 2022
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Hasil Utama RISKESDAS 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI. https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018_1274.pdf
- Kurniawan, R. (2019). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2018*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Meirine, Jumiyati dan Rizal, A (2023). Konsumsi Zat Mikro dan Pengetahuan Penderita Hipertensi di Kota Bengkulu. Jurnal Gizi dan Kesehatan (JGK) ISSN 2829-2057 Volume 3 No.1, Juni 2023
- Morika HD, Nur SA, Jekzond H, Amalia4 RF. (2020). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Lansia. Semin Nas Syedza Santika. Published Online 20-27.
- Rahma A, Baskari PS. (2019). Pengukuran Indeks Massa Tubuh, Asupan Lemak, Dan Asupan Natrium Kaitannya Dengan Kejadian Hipertensi Pada Kelompok Dewasa Di Kabupaten Jombang. Ghidza Media J. 1(1):53.

- Sangadah, K (2022). Hubungan Asupan Zat Gizi Mikro (Natrium, Kalsium, Magnesium) Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Hipertensi. NUTRIZIONE (Nutrition Research and Development Journal) Volume 02 Nomor 03, November 2022 (12-20)
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/nutrizione/>
- Susilowat, A., Basuki, R dan Larasati, R. A (2020). Hubungan Pola Konsumsi Serat Dengan Kontrol Glikemik Pada Diabetes Tipe 2 [T2d] Di Kecamatan Bogor Tengah (Relationship Of Fiber Consumption Patterns To Glycemic Control In Type 2 Diabetes [T2d] In Central Bogor Sub-District). Penelitian Gizi dan Makanan, Juni 2020 Vol. 43 (1): 41-50
- Trisnowati, H. (2018). Pemberdayaan Masyarakat untuk Pencegahan Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular (Studi Pada Pedesaan Di Yogyakarta). *Media Keseh*
- Yarmaliza ,Y. & Zakiyuddin, Z. (2019). Pencegahan Dini Terhadap Penyakit Tidak Menular (PtM) Melalui Germas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 3(2), 93-100.
<https://doi.org/10.36341/jpm.v2i3.794>

BIODATA PENULIS



Olga Lieke Paruntu, S.Pd, M.Si.

Lahir di Lembean pada tanggal 18 Oktober 1966. Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Gizi pada Akademi Gizi Manado tahun 1988, kemudian tahun 1996 menyelesaikan Pendidikan S1 di Fakultas Ilmu Pendidikan Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan pada IKIP Negeri Manado dan S2 program Pasca Sarjana Jurusan Ilmu Pangan pada Universitas Sam Ratulangi Manado. Sampai saat ini penulis masih aktif sebagai Dosen Jurusan Gizi Poltekkes kemenkes Manado

BAB 16

Pangan Lokal dan Nilai Gizinya

La Ode Alifariki, S.Kep,Ns.,M.Kes

A. Pendahuluan

Pangan lokal merupakan sumber daya penting dalam pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat, terutama di daerah yang memiliki kekayaan hayati tinggi seperti Indonesia. Setiap daerah memiliki makanan khas yang berasal dari bahan pangan yang tersedia secara alami dan telah dikonsumsi secara turun-temurun. Selain memiliki cita rasa khas, pangan lokal juga sering kali lebih terjangkau dan mudah diakses oleh masyarakat setempat dibandingkan dengan produk impor atau olahan industri. Pemanfaatan pangan lokal yang optimal dapat menjadi solusi dalam meningkatkan ketahanan pangan dan memperbaiki status gizi masyarakat.

Nilai gizi pangan lokal sangat beragam, bergantung pada jenis bahan yang digunakan dan cara pengolahannya. Banyak pangan lokal yang kaya akan protein, serat, vitamin, dan mineral yang esensial bagi kesehatan tubuh. Misalnya, umbi-umbian seperti talas dan sukun mengandung karbohidrat kompleks yang baik sebagai sumber energi, sementara ikan air tawar yang banyak ditemukan di perairan Indonesia merupakan sumber protein dan asam lemak omega-3 yang mendukung perkembangan otak anak. Sayangnya, dalam beberapa dekade terakhir, konsumsi pangan lokal cenderung menurun akibat perubahan gaya hidup dan peningkatan konsumsi makanan cepat saji serta produk olahan.

Melihat potensi besar pangan lokal dalam mendukung perbaikan gizi, diperlukan upaya untuk mengembalikan minat

masyarakat terhadap konsumsi bahan pangan asli daerah mereka. Edukasi mengenai manfaat gizi pangan lokal, inovasi dalam pengolahan, serta kebijakan yang mendukung kemandirian pangan dapat menjadi langkah strategis untuk meningkatkan kesadaran masyarakat. Dengan memahami dan memanfaatkan pangan lokal secara lebih optimal, masyarakat tidak hanya dapat memenuhi kebutuhan gizinya tetapi juga turut melestarikan warisan budaya kuliner yang berharga.

B. Pangan Lokal dan Nilai Gizinya

1. Pengertian Pangan Lokal

Pangan lokal adalah bahan makanan yang berasal dari suatu daerah tertentu dan telah dikonsumsi oleh masyarakat setempat secara turun-temurun. Jenis pangan ini biasanya bersumber dari hasil pertanian, peternakan, dan perikanan yang berkembang sesuai dengan kondisi geografis dan budaya setempat. Pangan lokal tidak hanya menjadi bagian dari identitas budaya suatu masyarakat, tetapi juga memiliki potensi besar dalam mendukung ketahanan pangan dan peningkatan status gizi.

2. Keunggulan Pangan Lokal

a. Ketersediaan dan Keberlanjutan

Salah satu keunggulan utama pangan lokal adalah ketersedianya yang lebih mudah dijangkau oleh masyarakat. Karena diproduksi secara lokal, pangan ini tidak bergantung pada rantai pasokan global yang rentan terhadap gangguan, seperti kenaikan harga bahan impor atau keterlambatan distribusi. Dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitar, pangan lokal dapat menjadi solusi untuk menjaga ketahanan pangan, terutama di daerah yang memiliki keterbatasan akses terhadap produk impor.

Selain itu, pangan lokal juga lebih berkelanjutan dibandingkan dengan pangan impor. Produksi pangan lokal mendukung ekosistem pertanian setempat dan memberdayakan petani lokal. Dengan adanya dukungan terhadap pertanian lokal, keberlanjutan

produksi pangan dapat lebih terjaga dalam jangka panjang. Hal ini tidak hanya membantu mengurangi ketergantungan pada impor, tetapi juga memastikan bahwa masyarakat selalu memiliki akses terhadap bahan pangan yang sehat dan berkualitas.

b. **Nilai Gizi Tinggi**

Banyak pangan lokal yang memiliki kandungan gizi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pangan olahan atau impor. Misalnya, umbi-umbian seperti singkong dan talas kaya akan karbohidrat kompleks yang memberikan energi secara bertahap, sehingga lebih sehat dibandingkan dengan karbohidrat sederhana dari produk olahan. Demikian pula, berbagai jenis sayuran dan buah-buahan lokal seperti kelor, pepaya, dan sirsak memiliki kandungan vitamin dan mineral yang tinggi serta manfaat kesehatan yang beragam.

Selain itu, konsumsi pangan lokal yang kaya gizi dapat membantu mengatasi berbagai masalah kesehatan, termasuk stunting dan kekurangan gizi. Dengan memanfaatkan bahan pangan yang tersedia di sekitar, masyarakat dapat memperoleh asupan nutrisi yang cukup tanpa harus bergantung pada produk mahal atau suplemen tambahan. Oleh karena itu, meningkatkan kesadaran akan manfaat gizi pangan lokal sangat penting untuk mendukung pola makan yang lebih sehat dan bergizi.

c. **Ramah Lingkungan**

Produksi dan konsumsi pangan lokal lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan pangan impor karena tidak memerlukan transportasi jarak jauh yang berkontribusi pada peningkatan emisi karbon. Pangan impor sering kali harus dikirim dari negara lain menggunakan kapal atau pesawat, yang memerlukan bahan bakar dalam jumlah besar dan meninggalkan jejak karbon yang tinggi. Sebaliknya, pangan lokal dapat diperoleh langsung dari petani setempat,

sehingga mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Selain itu, pertanian pangan lokal sering kali menggunakan metode yang lebih alami dan berkelanjutan, seperti pertanian organik atau agroforestri. Dengan cara ini, produksi pangan lokal dapat membantu menjaga keseimbangan ekosistem, mengurangi penggunaan bahan kimia berbahaya, serta melestarikan keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, memilih pangan lokal tidak hanya menguntungkan dari segi kesehatan, tetapi juga berkontribusi dalam menjaga kelestarian lingkungan.

d. **Harga Lebih Terjangkau**

Karena tidak melibatkan biaya distribusi yang tinggi, pangan lokal sering kali lebih ekonomis dibandingkan dengan produk impor. Bahan pangan yang dihasilkan secara lokal tidak perlu melalui proses distribusi yang panjang atau terkena pajak impor, sehingga harganya lebih stabil dan terjangkau bagi masyarakat. Hal ini sangat penting terutama bagi kelompok masyarakat dengan pendapatan rendah yang membutuhkan sumber pangan bergizi dengan harga yang lebih murah.

Selain itu, dengan meningkatnya permintaan terhadap pangan lokal, petani dan produsen kecil juga mendapatkan keuntungan lebih besar, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan mereka. Jika pasar pangan lokal terus berkembang dan didukung oleh kebijakan yang tepat, maka harga pangan lokal dapat semakin bersaing dengan produk impor, sehingga menjadi pilihan utama bagi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan gizi sehari-hari.

3. Jenis Pangan Lokal dan Kandungan Gizinya

Berikut adalah beberapa contoh pangan lokal yang memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan:

a. Sumber Karbohidrat

- **Ubi jalar:** Mengandung serat tinggi, beta-karoten, dan vitamin C yang baik untuk sistem kekebalan tubuh.
- **Sagu:** Sumber energi utama bagi masyarakat di Indonesia bagian timur, mengandung karbohidrat kompleks yang memberikan energi tahan lama.
- **Jagung:** Kaya akan serat dan antioksidan, serta memiliki indeks glikemik yang lebih rendah dibandingkan dengan nasi putih.

b. Sumber Protein

- **Ikan air tawar (lele, gabus, mujair):** Mengandung protein tinggi dan asam lemak omega-3 yang baik untuk perkembangan otak anak.
- **Tempe dan tahu:** Sumber protein nabati yang kaya akan isoflavon, yang berperan dalam menjaga kesehatan jantung.
- **Telur ayam kampung:** Mengandung protein berkualitas tinggi, vitamin B12, dan zat besi yang penting bagi pertumbuhan.

c. Sumber Vitamin dan Mineral

- **Daun kelor:** Kaya akan vitamin A, C, kalsium, dan zat besi yang baik untuk meningkatkan daya tahan tubuh.
- **Buah manggis:** Mengandung antioksidan tinggi yang dapat membantu menangkal radikal bebas.
- **Pisang:** Sumber kalium yang baik untuk menjaga keseimbangan elektrolit dalam tubuh.

4. Tantangan dalam Pemanfaatan Pangan Lokal

a. Perubahan Pola Konsumsi

Salah satu tantangan utama dalam pemanfaatan pangan lokal adalah perubahan pola konsumsi masyarakat yang semakin mengarah pada makanan instan dan cepat saji. Gaya hidup modern yang serba cepat membuat banyak orang lebih memilih makanan yang praktis, mudah diolah, dan tersedia di berbagai tempat, seperti restoran

cepat saji atau produk kemasan di supermarket. Hal ini menyebabkan pangan lokal yang umumnya memerlukan proses pengolahan lebih lama menjadi kurang diminati, terutama oleh generasi muda.

Selain faktor kepraktisan, pengaruh globalisasi juga memainkan peran besar dalam perubahan preferensi makanan masyarakat. Tren makanan dari luar negeri yang semakin populer, didukung dengan strategi pemasaran yang agresif, membuat banyak orang lebih tertarik untuk mencoba dan mengadopsi makanan impor dibandingkan dengan pangan lokal. Jika tren ini terus berlanjut tanpa adanya upaya untuk mengangkat kembali nilai pangan lokal, maka konsumsi pangan lokal akan semakin terpinggirkan.

b. Kurangnya Edukasi tentang Manfaat Pangan Lokal

Banyak masyarakat yang belum sepenuhnya menyadari manfaat kesehatan dan kandungan gizi dari pangan lokal. Rendahnya pemahaman ini disebabkan oleh minimnya sosialisasi dan edukasi tentang keunggulan pangan lokal dibandingkan dengan produk impor atau makanan olahan. Tanpa pemahaman yang cukup, masyarakat cenderung menganggap pangan lokal sebagai makanan tradisional yang kurang bergizi atau kurang menarik dibandingkan dengan produk modern. Selain itu, kurangnya edukasi juga menyebabkan anggapan bahwa pangan lokal lebih sulit diolah atau tidak sesuai dengan kebutuhan gizi masyarakat saat ini. Padahal, banyak bahan pangan lokal yang memiliki kandungan gizi tinggi dan berpotensi untuk menjadi solusi dalam mengatasi masalah kesehatan seperti stunting dan kekurangan gizi. Oleh karena itu, perlu adanya kampanye dan sosialisasi yang lebih masif untuk mengedukasi masyarakat mengenai pentingnya konsumsi pangan lokal.

- c. **Minimnya Inovasi dalam Pengolahan Pangan Lokal**
Tantangan lain yang menghambat pemanfaatan pangan lokal adalah kurangnya inovasi dalam pengolahannya. Banyak produk pangan lokal masih diproduksi dalam bentuk tradisional tanpa adanya pengembangan yang membuatnya lebih menarik atau sesuai dengan selera masyarakat modern. Akibatnya, pangan lokal sering dianggap kurang variatif dan kalah bersaing dengan produk olahan yang memiliki tampilan lebih menarik dan kemudahan dalam konsumsi.
Untuk meningkatkan daya tarik pangan lokal, diperlukan inovasi dalam pengolahan, pengemasan, dan pemasaran. Produk berbasis pangan lokal perlu dikembangkan agar lebih modern, praktis, dan memiliki daya simpan yang lebih lama tanpa mengurangi kandungan nutrisinya. Dengan adanya inovasi yang tepat, pangan lokal dapat lebih diterima oleh berbagai kalangan, termasuk generasi muda yang cenderung mencari makanan yang tidak hanya sehat tetapi juga menarik dari segi rasa dan tampilan.

5. Strategi Pengembangan dan Pemanfaatan Pangan Lokal

a. **Edukasi dan Promosi**

Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang manfaat gizi pangan lokal merupakan langkah awal dalam strategi pengembangan dan pemanfaatan pangan lokal. Kampanye dan sosialisasi dapat dilakukan melalui berbagai media, seperti televisi, radio, media sosial, serta kegiatan penyuluhan langsung di komunitas. Dengan informasi yang tepat, masyarakat akan lebih memahami pentingnya mengonsumsi pangan lokal yang kaya gizi serta lebih mudah didapat dibandingkan dengan produk impor.

Selain itu, pendekatan edukatif harus melibatkan berbagai pihak, termasuk sekolah, lembaga kesehatan, serta organisasi masyarakat. Dengan memasukkan edukasi pangan lokal dalam kurikulum pendidikan atau

program kesehatan masyarakat, kesadaran akan manfaatnya dapat ditanamkan sejak dini. Kegiatan seperti lomba memasak berbasis pangan lokal atau festival kuliner juga dapat menjadi strategi yang efektif dalam mempromosikan pangan lokal kepada masyarakat luas.

b. Inovasi dalam Pengolahan Pangan

Untuk meningkatkan daya tarik pangan lokal, inovasi dalam pengolahan sangat diperlukan. Produk pangan lokal harus dikembangkan agar lebih praktis, memiliki tampilan menarik, dan sesuai dengan selera masyarakat modern. Misalnya, bahan pangan tradisional seperti singkong atau talas dapat diolah menjadi camilan sehat,ereal, atau produk olahan lainnya yang lebih mudah dikonsumsi oleh berbagai kalangan.

Selain inovasi dalam bentuk dan rasa, pengolahan pangan juga perlu mempertimbangkan nilai gizinya agar tetap optimal. Teknologi pangan dapat dimanfaatkan untuk memperpanjang masa simpan produk tanpa mengurangi kandungan nutrisi. Selain itu, pelatihan bagi pelaku usaha kecil dan menengah (UMKM) dalam mengolah serta memasarkan produk pangan lokal juga dapat meningkatkan daya saing produk di pasar yang lebih luas.

c. Dukungan Kebijakan

Peran pemerintah sangat penting dalam pengembangan dan pemanfaatan pangan lokal. Kebijakan yang mendukung produksi dan distribusi pangan lokal harus diperkuat, misalnya dengan memberikan insentif kepada petani atau produsen yang menggunakan bahan baku lokal. Subsidi dan bantuan teknologi pertanian juga dapat membantu meningkatkan produktivitas dan kualitas pangan lokal, sehingga lebih kompetitif di pasaran.

Selain itu, pengembangan pasar pangan lokal juga perlu didukung dengan kebijakan yang mendorong konsumsi

produk dalam negeri. Pemerintah dapat menginisiasi program yang mewajibkan penggunaan pangan lokal di lembaga publik seperti sekolah, rumah sakit, dan instansi pemerintahan. Dengan cara ini, permintaan terhadap pangan lokal akan meningkat, sehingga memberikan manfaat ekonomi bagi petani dan produsen lokal.

d. **Pemberdayaan Komunitas**

Kelompok masyarakat memiliki peran besar dalam keberlanjutan konsumsi pangan lokal. Pemberdayaan komunitas dapat dilakukan dengan membentuk kelompok tani atau koperasi yang fokus pada produksi dan distribusi pangan lokal. Dengan adanya kelompok ini, petani kecil dapat lebih mudah mendapatkan akses pasar serta memperoleh dukungan teknis dan finansial dalam mengembangkan usaha mereka.

Selain itu, kesadaran masyarakat untuk mengonsumsi pangan lokal juga dapat ditingkatkan melalui gerakan komunitas, seperti urban farming atau program dapur sehat berbasis pangan lokal. Dengan adanya keterlibatan masyarakat dalam produksi dan konsumsi pangan lokal, ketahanan pangan daerah dapat lebih terjaga, sekaligus meningkatkan kesejahteraan petani dan pelaku usaha pangan lokal.

6. Jenis pangan local di Indonesia

Indonesia memiliki kekayaan pangan lokal yang beragam di setiap daerah, masing-masing dengan kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan. Di Sumatera, beras merah yang banyak dikonsumsi di Sumatera Barat dan Sumatera Selatan mengandung karbohidrat kompleks, serat tinggi, serta zat besi yang baik untuk kesehatan. Ikan patin dari Riau dan Jambi kaya akan protein serta lemak sehat omega-3, sementara tempoyak, makanan fermentasi khas Lampung dan Bengkulu, mengandung probiotik dan vitamin C yang baik untuk pencernaan.

Di Pulau Jawa, singkong yang banyak ditemukan di Jawa Barat hingga Jawa Timur menjadi sumber karbohidrat dan serat yang tinggi. Produk olahan kedelai seperti tahu dan tempe dari Jawa Tengah dan Yogyakarta kaya akan protein nabati, zat besi, serta isoflavan yang baik untuk kesehatan jantung. Selain itu, daun kelor yang banyak tumbuh di Jawa Timur dikenal sebagai superfood alami karena mengandung vitamin A, C, kalsium, dan zat besi yang mendukung daya tahan tubuh. Sementara itu, di Bali dan Nusa Tenggara, jagung titi yang banyak dikonsumsi di Nusa Tenggara Timur merupakan sumber karbohidrat kompleks dan serat, sedangkan kacang hijau yang melimpah di Lombok dan Bali memiliki protein nabati tinggi serta zat besi yang membantu mencegah anemia.

Di Kalimantan, ikan haruan dari Kalimantan Selatan kaya akan protein dan omega-3 yang baik untuk penyembuhan luka, sementara beras Adan dari Kalimantan Utara memiliki kandungan serat dan antioksidan tinggi. Suku Dayak juga mengonsumsi umbut rotan yang kaya serat dan vitamin C. Di Sulawesi, ikan cakalang dari Sulawesi Utara menjadi sumber protein dan omega-3, sedangkan jagung bose dari Sulawesi Tengah dan Sulawesi Selatan menyediakan karbohidrat kompleks yang baik bagi energi tubuh. Rumput laut dari Sulawesi Tenggara juga terkenal dengan kandungan yodiumnya yang baik untuk kesehatan tiroid.

Di wilayah timur Indonesia, sagu dari Maluku dan Papua menjadi sumber energi utama yang rendah gula, sementara ubi ungu khas Papua kaya akan antioksidan dan vitamin C. Keanekaragaman pangan lokal ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki potensi besar dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Yp, ni made suyastiri. Diversifikasi konsumsi pangan pokok berbasis potensi lokal dalam mewujudkan ketahanan pangan rumah tangga pedesaan di kecamatan semin kabupaten gunung kidul. *Economic journal of emerging markets*, 2008.
- Sofiyatin, reni. Makanan selingan berbasis pangan lokal untuk anak usia 3-5 tahun dalam upaya pencegahan stunting. *Jurnal pengabdian masyarakat sasambo*, 2022, 3.2: 11-15.
- Wijinindyah, ayutha, et al. Pengaruh olahan pangan lokal: kalakai, kelor dan cangkang telur untuk mengatasi stunting. *Yumary: jurnal pengabdian kepada masyarakat*, 2023, 4.2: 275-284.
- Rahmawati, yuniarti dewi; ratnasari, diah; lababan, faris muhammad juldan. Pemanfaatan pangan lokal lele untuk pembuatan nugget. *Jamu: jurnal abdi masyarakat umus*, 2021, 1.02.
- Sari, rasidah wahyuni, et al. *Cegah stunting dengan pangan lokal: manfaat ikan cakalang dan daun kelor untuk kesehatan anak*. Penerbit nem, 2024.
- Larekeng, siti halimah, et al. *Tumbuhan obat dan pangan lokal masyarakat desa kambuno-bulukumba*. Fakultas kehutanan, universitas hasanuddin, 2022.
- Hardono, gatoet s. Strategi pengembangan diversifikasi pangan lokal. *Analisis kebijakan pertanian*, 2014, 12.1: 1-17.
- Rauf, a. Wahid; lestari, martina sri. Pemanfaatan komoditas pangan lokal sebagai sumber pangan alternatif di papua. *Jurnal penelitian dan pengembangan pertanian*, 2009, 28.2: 178897.

BIODATA PENULIS



Penulis, lahir di Kabupaten Wakatobi, Sulawesi Tenggara, Indonesia. Saat ini bekerja di Salah Satu Perguruan Tinggi Negeri di Sulawesi Tenggara. Penulis aktif menulis dan melakukan penelitian di bidang kesehatan.



MEDIA
PUSTAKA INDO

PT MEDIA PUSTAKA INDO
Jl. Merdeka RT4/RW2
Binangun, Kab. Cilacap, Provinsi Jawa Tengah
No hp. 0838 6333 3823
Website: www.mediapustakaindo.com
E-mail: mediapustakaindo@gmail.com

ISBN 978-634-7156-42-6



9 786347 156426