



sada
kurnia pustaka



DASAR GIZI OLAHRAGA

Tim Penulis:

Yunita Ella Isdianti Noor | Fafa Nurdyansyah
Agatha Widiyawati | Zora Olivia | Hayuti Windha Pagiu
Holif Fitriyah | Putri Rahmah Alamsyah | Carissa Wityadarda
Catherine Hermawan Salim | M. Rizal Permadi | Astrid Komala Dewi
Septimike Yourintan Mutiara | Indri Mulyasari | Anisa Sekar Widhi
Syafarinah Nur Hidayah Akil | Listhia Hardiati Rahman

DASAR GIZI OLAHRAGA

Yunita Ella Isdianti Noor

Fafa Nurdyansyah

Agatha Widiyawati

Zora Olivia

Hayuti Windha Pagiu

Holif Fitriyah

Putri Rahmah Alamsyah

Carissa Wityadarda

Catherine Hermawan Salim

M. Rizal Permadi

Astrid Komala Dewi

Septimike Yourintan Mutiara

Indri Mulyasari

Anisa Sekar Widhi

Syafarinah Nur Hidayah Akil

Listhia Hardiati Rahman

DASAR GIZI OLAHRAGA

Tim Penulis:

Yunita Ella Isdianti Noor
Fafa Nurdyansyah
Agatha Widiyawati
Zora Olivia
Hayuti Windha Pagiu
Holif Fitriyah
Putri Rahmah Alamsyah
Carissa Wityadarda
Catherine Hermawan Salim
M. Rizal Permadi
Astrid Komala Dewi
Septimike Yourintan Mutiara
Indri Mulyasari
Anisa Sekar Widhi
Syafarinah Nur Hidayah Akil
Listhia Hardiati Rahman

Tata Letak : Asep Nugraha, S.Hum.
Desain Cover : Septimike Yourintan Mutiara, S.Gz.
Ukuran : UNESCO 15,5 x 23 cm
Halaman : vii, 247
ISBN : 978-634-7021-23-6
Terbit Pada : Februari 2025
Anggota IKAPI : No. 073/BANTEN/2023

Hak Cipta 2025 @ Sada Kurnia Pustaka dan Penulis

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

PENERBIT PT SADA KURNIA PUSTAKA

Jl. Warung Selikur Km.6 Sukajaya – Carenang, Kab. Serang-Banten
Email : sadapenerbit@gmail.com
Website : sadapenerbit.com & repository.sadapenerbit.com
Telpon/WA : +62 838 1281 8431

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya buku *Dasar Gizi Olahraga* ini. Gizi olahraga adalah salah satu terapan ilmu gizi kepada atlet agar mampu mencapai prestasi yang optimal. Ilmu gizi olahraga adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara pengelolaan makanan dengan kinerja fisik yang bermanfaat bagi kesehatan, kebugaran, pertumbuhan anak dan pembinaan prestasi olahraga bagi atlet secara khusus.

Dalam buku ini, pembaca diajak untuk mengeksplorasi hubungan antara kebutuhan gizi dengan aktivitas fisik, mulai dari olahraga rekreasi hingga olahraga kompetitif. Keunggulan buku ini adalah pendekatannya yang praktis, dengan dilengkapi studi kasus, tabel gizi, dan rekomendasi pola makan berdasarkan tingkat aktivitas fisik.

Ditujukan untuk pelatih, atlet, mahasiswa gizi, maupun individu yang peduli terhadap kesehatan dan kebugaran, *Dasar Gizi Olahraga* memberikan landasan ilmu yang solid sekaligus solusi praktis untuk mendukung performa olahraga yang optimal. Dengan bahasa yang mudah dipahami dan disertai ilustrasi informatif, buku ini menjadi referensi wajib bagi siapa saja yang ingin menjadikan gizi sebagai bagian integral dari gaya hidup aktif.

Akhir kata, penulis berharap buku ini dapat berkontribusi positif dalam mewujudkan masyarakat yang lebih sehat dan sejahtera, serta memberi motivasi kepada pembaca untuk mengambil tindakan yang lebih baik dalam hal kesehatan dan perencanaan keluarga.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 DASAR ILMU GIZI	1
Pendahuluan Gizi	2
Sejarah Ilmu Gizi	3
Gizi Kesehatan Masyarakat secara Umum.....	4
Istilah dalam Ilmu Gizi.....	5
Fungsi Gizi Secara Umum	5
Penyebab Gangguan Gizi.....	6
Zat-zat Dasar	7
Kesimpulan	10
Daftar Pustaka	11
Profil Penulis	14
BAB 2 GIZI OLAHRAGA, JENIS DAN KLASIFIKASINYA	15
Pendahuluan	16
Dasar-dasar Zat Gizi	18
Klasifikasi Olahraga	19
Kebutuhan Gizi Berdasarkan Jenis Olahraga.....	21
Pengaturan Makanan/Diet untuk Atlet.....	22
Mitos dan Fakta Tentang Gizi Olahraga	25
Daftar Pustaka	26
Profil Penulis	27
BAB 3 KEBUTUHAN ZAT GIZI MAKRO	28
Pendahuluan	29
Peran Zat Gizi Dalam Menunjang Performa Atlet	31
Daftar Pustaka.....	40
Profil Penulis	41
BAB 4 KEBUTUHAN ZAT GIZI MIKRO.....	42
Definisi Zat Gizi Mikro	43
Fungsi Zat Gizi Mikro	43
Klasifikasi Zat Gizi Mikro.....	45
Daftar Pustaka	53
Profil Penulis	58

BAB 5 KEBUTUHAN CAIRAN DAN ELEKTROLIT	59
Cairan dan Elektrolit.....	60
Air dan Elektrolit.....	60
Keseimbangan Cairan dan Elektrolit.....	65
Asupan Cairan dan Elektrolit Atlet.....	68
Hidrasi.....	70
Daftar Pustaka.....	80
Profil Penulis.....	82
BAB 6 ZAT ERGOGENIK GIZI.....	83
Performa Olahraga.....	84
Piramida Gizi Olahraga	85
Seberapa Penting Konsumsi Zat Ergogenik Gizi?.....	88
Klasifikasi Zat Ergogenik Gizi.....	90
Daftar Pustaka.....	94
Profil Penulis.....	96
BAB 7 GIZI SEBELUM, SAAT DAN SETELAH OLAHRAGA.....	97
Gizi dan Olahraga.....	98
Kebutuhan Zat Gizi pada Atlet.....	98
Tahapan Pemberian Asupan Zat Gizi Atlet.....	104
Daftar Pustaka.....	107
Profil Penulis.....	108
BAB 8 GIZI PADA OLAHRAGA DAYA TAHAN (<i>ENDURANCE</i>)	109
Pendahuluan	110
Prinsip Dasar Gizi pada Olahraga Daya Tahan	111
Daftar Pustaka.....	120
Profil Penulis.....	122
BAB 9 GIZI PADA OLAHRAGA KEKUATAN (<i>STRENGTH TRAINING</i>)	123
Pendahuluan	124
Gizi dalam Latihan Kekuatan	124
Makronutrien untuk Olahraga Kekuatan	126
Mikronutrien.....	128
Timing Nutrisi (<i>Nutrient Timing</i>).....	128
Suplemen untuk Olahraga Kekuatan.....	129
Kebutuhan Individu Berdasarkan Tujuan Latihan pada Olahraga Kekuatan	130

Hidrasi Dalam Olahraga Kekuatan	131
Kesimpulan	132
Daftar Pustaka	133
Profil Penulis	135
BAB 10 GIZI ATLET UNTUK ANAK DAN REMAJA	136
Pendahuluan Gizi Atlet Anak dan Remaja.....	137
Faktor-faktor yang Memengaruhi Asupan Makan Atlet.....	137
Karbohidrat	139
Lemak	141
Protein.....	144
Kesimpulan	146
Daftar Pustaka	147
Profil Penulis	150
BAB 11 GIZI UNTUK ATLET WANITA	151
Latar Belakang	152
Prinsip Dasar Gizi	152
Peran Gizi dalam Siklus Latihan dan Pertandingan	153
Gizi dalam Fase Khusus Kehidupan Atlet Wanita	154
Gangguan Makan dan Masalah Gizi pada Atlet Wanita	155
Strategi Perencanaan Makan untuk Atlet Wanita	158
Faktor-faktor Pendukung Gizi Atlet Wanita	159
Faktor-faktor Penghambat Gizi Atlet Wanita.....	160
Daftar Pustaka	166
Profil Penulis	171
BAB 12 PENGUKURAN DAN PENILAIAN STATUS GIZI.....	172
Penilaian Status Gizi	173
Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan.....	174
Penilaian Status Gizi Metode Antropometri.....	176
Penilaian Status Gizi Metode Biokimia.....	180
Penilaian Status Gizi Metode Survei Konsumsi Pangan	182
Penilaian Status Gizi Metode Klinis.....	184
Daftar Pustaka	185
Profil Penulis	186
BAB 13 MANAJEMEN BERAT BADAN ATLET	187
Pendahuluan	188
Prinsip Dasar Manajemen Berat Badan	188

Strategi Pengelolaan Berat Badan pada Atlet	192
Simpulan	197
Daftar Pustaka	198
Profil Penulis	201
BAB 14 PENGGUNAAN SUPLEMEN DAN DOPING DALAM OLAHRAGA.....	202
Pendahuluan	203
Suplemen dalam Olahraga.....	203
Doping dalam Olahraga.....	208
<i>Adverse Effects</i> Penggunaan Suplemen.....	210
Kesimpulan	211
Daftar Pustaka	213
Profil Penulis	215
BAB 15 GANGGUAN DAN PENYAKIT GIZI PADA ATLET.....	216
Pendahuluan	217
Klasifikasi Gangguan atau Penyakit Gizi Pada Atlet.....	217
Faktor Risiko Terjadinya Gangguan dan Penyakit Gizi Pada Atlet	225
Dampak Gangguan dan Penyakit Gizi Terhadap Performa dan Kesehatan Atlet.....	225
Pencegahan Gangguan dan Penyakit Gizi	226
Kesimpulan	226
Daftar Pustaka	227
Profil Penulis	232
BAB 16 MITOS MAKANAN DAN MINUMAN UNTUK ATLET	233
Pendahuluan	234
Mitos Makanan dan Minuman untuk Atlet	234
Strategi Menghadapi Mitos Makanan dan Minuman untuk Atlet	241
Penutup	243
Daftar Pustaka	244
Profil Penulis	247



BAB 1

DASAR ILMU GIZI

Hj. Yunita Ella Isdianti Noor, S.Keb., Bd., M.Kes., CPHCT.
Universitas Airlangga Surabaya



Lembaga Makanan Rakyat (LMR). Prof. Poorwo menjadi tokoh penting dalam pengembangan gizi di Indonesia, yang juga diperingati melalui Hari Gizi Nasional (HGN) pada 25 Januari. Hari tersebut merayakan pelatihan tenaga gizi yang dimulai dengan pendirian Sekolah Juru Penerang Makanan pada tahun 1951. HGN pertama kali dirayakan pada pertengahan 1960-an dan terus diorganisir oleh Direktorat Gizi Masyarakat. Tema HGN untuk RPJMN 2015-2019 adalah “Membangun Gizi Menuju Bangsa Sehat Berprestasi,” guna meningkatkan komitmen dalam mencapai pola makan seimbang. Pada akhir periode RPJMN tersebut, Indonesia menunjukkan perbaikan dalam masalah gizi, dengan penurunan prevalensi gizi kurang dan stunting.

Gizi Kesehatan Masyarakat secara Umum

Gizi kesehatan masyarakat adalah suatu bentuk bidang yang mempunyai dasar acuan tersendiri pada kondisi kesehatan masyarakat yang melakukan peninjauan terhadap pola hidup masyarakat, status gizi, dan kesehatan. Adapun lingkup gizi kesehatan masyarakat adalah individu, keluarga, dan masyarakat. Adanya ketersediaan layanan serta fasilitas yang optimal menunjang keberhasilan program sehingga bisa terlaksana secara optimal, dan disesuaikan agar mempunyai relevansi yang sejalan dengan kebutuhan masyarakat secara umum. Dalam hal pembelanjaan masalah, diharapkan tenaga kesehatan mampu menjumpai perbedaan kebutuhan bagi setiap tingkatan di masyarakat. Oleh karena itu, meninjau suatu kondisi serta masalah yang melingkupi masyarakat secara holistik menjadi hal utama sebelum dilakukannya penyusunan program serta intervensi di tengah masyarakat.

Peninjauan terhadap kondisi dan permasalahan yang ada di masyarakat, dan hubungan korelasi gizi masyarakat beserta kebiasaan yang ada. Menjadi hal yang perlu pengkajian guna menemukan solusi penyelesaian yang sesuai dengan permasalahan. Konsep program pengembangan gizi seimbang dilakukan bersamaan dengan penilaian status masalah gizi masyarakat. Terutama pada golongan masyarakat rawan terkena malnutrisi.

jaringan dan perlindungan sendi. Penelitian menunjukkan bahwa beberapa organ vital, seperti otak dan ginjal, sebagian besar tersusun dari air. Sebuah studi di Indonesia pada 2010 mengungkap bahwa dehidrasi umum terjadi, terutama di kalangan remaja. Temuan ini menegaskan bahwa air lebih vital dibandingkan nutrisi lainnya, karena manusia mampu bertahan lebih lama tanpa makanan daripada tanpa air. Oleh karena itu, menjaga asupan air yang cukup adalah kunci kesehatan (Darwis, 2024).

Kesimpulan

Setiap orang terlibat dalam berbagai aktivitas dan kegiatan, untuk melaksanakan tugas-tugas tersebut, diperlukan kondisi fisik yang prima. Dengan kebugaran jasmani yang baik, diharapkan setiap aktivitas dan pekerjaan dapat dilakukan secara optimal. Zat gizi adalah senyawa penting dalam makanan yang mendukung metabolisme tubuh dengan optimal. Terdapat sekitar 50 jenis zat gizi yang dikelompokkan menjadi enam kategori: karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air. Zat gizi berfungsi sebagai sumber energi, mendukung pertumbuhan, dan mengatur proses fisiologis tubuh.

Daftar Pustaka

- Alwan, L.I., Ratnasari, R., Suharti, S., 2018. ASUHAN KEBIDANAN CONTINUITY OF CARE PADA NY M MASA HAMIL SAMPAI DENGAN KELUARGA BERENCANA DI BPM MURYATI SST.Keb SUKOREJO PONOROGO. *Health Sci. J.* 2, 104. <https://doi.org/10.24269/hsj.v2i2.163>
- Amelia, F., Marcel, M., 2023. Asuhan Kebidanan Continuity Of Care. *Citra Delima Sci. J. Citra Int. Inst.* 7, 128–132. <https://doi.org/10.33862/citradelima.v7i2.377>
- Andriani, R., Anggarini, I.A., Gustirini, R., 2023. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Inovasi Asuhan Kebidanan Holistik dalam Pelayanan Praktik Mandiri Bidan di Kota Palembang. *J. Akad. Baiturrahim Jambi* 12, 40. <https://doi.org/10.36565/jab.v12i1.579>
- Aqtam, I., Darawwad, M., 2018. Health Promotion Model: An Integrative Literature Review. *Open J. Nurs.* 08, 485–503. <https://doi.org/10.4236/ojn.2018.87037>
- Darwis, D.Y. (2024) 'KONSEP DASAR ILMU GIZI'.
- Daryanto, Z.P. (2015) 'OPTIMALISASI ASUPAN GIZI DALAM OLAHRAGA PRESTASI MELALUI CARBOHYDRAT LOADING', 4(1).
- Desi Wijayanti Eko Dewi, S.I.S., 2024. Analisis Implementasi Continuity of Care (COC) oleh Mahasiswa Kebidanan. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.10610799>
- Fajarwati, Y. (2020) 'INTERAKSI OBAT DENGAN MAKANAN'.
- Fatoni, Z., Astuti, Y., Situmorang, A., Nfn, W., Purwaningsih, S.S., 2015. IMPLEMENTASI KEBIJAKAN KESEHATAN REPRODUKSI DI INDONESIA: SEBELUM DAN SESUDAH REFORMASI. *J. Kependud. Indones.* 10, 65. <https://doi.org/10.14203/jki.v10i1.56>
- Febriyanti, S.N.U., 2015. Peran Bidan Dalam Pelaksanaan Program Keluarga Berencana Berdasarkan Permenkes

1464/Menkes/Per/X/2010 Tentang Izin Dan Penyelenggaraan Praktik Bidan (Studi Kasus Di Kota Semarang) 1.

Fitri, A.S. and Fitriana, Y.A.N. (2020) 'Analisis Senyawa Kimia pada Karbohidrat', *Sainteks*, 17(1), p. 45. Available at: <https://doi.org/10.30595/sainteks.v17i1.8536>.

Hariyoko, Y., Jehaut, Y.D., Susiantoro, A., 2021. EFEKTIVITAS PELAYANAN KESEHATAN MASYARAKAT OLEH PUSKESMAS DI KABUPATEN MANGGARAI. *J. Good Gov.* <https://doi.org/10.32834/gg.v17i2.346>

Hasrul, H., Hamzah, H. and Hafid, A. (2020) 'Pengaruh Pola Makan Terhadap Status Gizi Anak Sekolah Dasar', *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 5(2). Available at: <https://doi.org/10.30651/jkm.v5i2.4621>.

HI.Sanuddin, N., Nurhayati, Evi Istiqamah, 2023. Asuhan Kebidanan Keluarga Berencana pada Ny. N Akseptor KB Depo Progestin. *Window Midwifery J.* 86-93. <https://doi.org/10.33096/wom.vi.896>

Irfana, I., Jalifah, J., Nisa, E., Bakri, S.H., Nurdiana, N., 2024. Continuity of Care Fisiologi pada Ibu dan Bayi Baru Lahir: Continuity of Care Physiology in Mothers and Newborn. *J. Ilm. Kebidanan Dan Kesehat. JIBI 2*, 1-7. <https://doi.org/10.36590/jibi.v2i1.965>

Jusriani, R. (2023) 'EDUKASI GIZI SEIMBANG PADA ANAK SEKOLAH DASAR', 1(2).

Lesmana, K.Y.P. (2014) 'PENTINGNYA OLAHRAGA DAN KESEHATAN GIZI BAGI KELUARGA DAN OLAHRAGAWAN'.

Oktavia, S., Widajanti, L. and Aruben, R. (2017) 'FAKTOR-FAKTOR YANG BERTHUBUNGAN DENGAN STATUS GIZI BURUK PADA BALITA DI KOTA SEMARANG TAHUN 2017 (Studi di Rumah Pemulihan Gizi Banyumanik Kota Semarang)', *JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT*, 5.

Pieter, M. and Kushartanti, B.M.W. (2022) 'Pengaruh air mineral, air berglukosa mineral, susu coklat terhadap hidrasi dan kadar

- glukosa darah', *Jurnal Pedagogi Olahraga dan Kesehatan*, 3(1), pp. 25–38. Available at: <https://doi.org/10.21831/jpok.v3i1.18006>.
- Probosari, E. (2019) 'e ISSN: 2622-8483; p ISSN: 2338-3380 JNH (Journal of Nutrition and Health) Vol.7 No.1 2019', *Journal of Nutrition and Health* [Preprint].
- Sari, R.P., Nuzuliana, R., 2023. Asuhan kebidanan pada akseptor KB suntik 3 bulan 1.
- Sasmito, C., 2019. PELAYANAN KESEHATAN MASYARAKAT DI PUSKESMAS SIMPANG TIGA KECAMATAN BANYUKE HULU KABUPATEN LANDAK 7.
- Sondakh, V., Lengkong, F.D.J., Palar, N., 2022. KUALITAS PELAYANAN KESEHATAN RAWAT JALAN DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH NOONGAN.
- Sumarsih, S., 2023. HUBUNGAN KARAKTERISTIK IBU NIFAS TERHADAP PEMILIHAN METODE KONTRASEPSI PASCASALIN DI PUSKESMAS SELOPAMPANG KABUPATEN TEMANGGUNG. *Sinar J. Kebidanan* 5, 1–14. <https://doi.org/10.30651/sinar.v5i1.17321>
- Susiloningtyas, L., Wulandari, R.F., Dinastiti, V.B., 2021. Asuhan Kebidanan Keluarga Berencana Tentang Metode Kontrasepsi Di Wilayah Ngadiluwih dan Ngancar Kabupaten Kediri.
- Triana, V. (2006) 'MACAM-MACAM VITAMIN DAN FUNGSINYA DALAM TUBUH MANUSIA', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 1(1), pp. 40–47. Available at: <https://doi.org/10.24893/jkma.v1i1.9>.
- Yanti, E.M., Wirastri, D., 2023. EDUKASI PENTINGNYA KELUARGA BERENCANA (KB) DALAM MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN PEMILIHAN ALAT KONTRASEPSI PADA WANITA USIA SUBUR (WUS) DI DUSUN ANJANI TIMUR DESA ANJANI KECAMATAN SURALAGA KABUPATEN LOMBOK TIMUR 5.

PROFIL PENULIS



**Hj. Yunita Ella Isdianti Noor, S.Keb.,
Bd. M.Kes., CPHCT.**

Yunita Ella Isdianti Noor atau Ella adalah penulis kelahiran Kediri, 22 Juni 1996 saat ini berusia 29 tahun. Riwayat pendidikan penulis adalah lulusan SMAN 2 Pare Kediri, Prodi S1 Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya dan melanjutkan studi S2 prodi Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya. Buku ini merupakan karya ke 8 sejak tahun 2024. Judul buku yang sebelumnya telah diterbitkan oleh penulis adalah Ekonomi Kesehatan, Kebidanan Kontemporer, Kesehatan Reproduksi, Gizi dan Kesehatan Masyarakat, Pengelolaan Promosi Kesehatan, Pemasaran Layanan Kesehatan, dan Asuhan Kebidanan pada Keluarga Berencana. Buku ini penulis persembahkan terkhusus untuk Almarhum Bapak H. Sukedi ST, yang merupakan ayahanda penulis. Tak lupa rasa terima kasih juga penulis haturkan kepada ibu Hj. Issiami, suami Sindu Eryan Cahyo, Ibu Siti Aisyah dan Bapak Muhsinin selaku keluarga inti dari penulis. Motivasi penulis adalah menjadi pribadi yang lebih baik dan mengasah ketertarikan terhadap ilmu kesehatan. Selain itu, penulis ingin membubuhkan karya ilmiah abadi amal jariyah penulis dan keluarga. Amiiin.

Alamat email : yunitaella.macbook@gmail.com



BAB 2

GIZI OLAHRAGA, JENIS

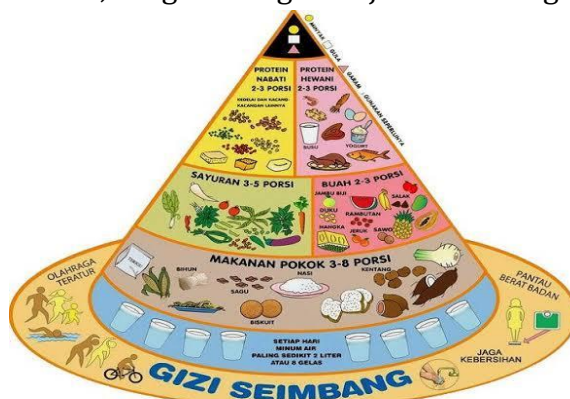
DAN KLASIFIKASINYA

Fafa Nurdyansyah, S.TP., M.Sc.
Universitas Persatuan Guru Republik Indonesia Semarang



Dasar-dasar Zat Gizi

Ilmu gizi mempelajari bagaimana tubuh memanfaatkan makanan untuk pertumbuhan, perkembangan, dan pemeliharaan kesehatan. Secara alami, perkembangan fisik seorang atlet akan sangat dipengaruhi oleh jenis makanan yang mereka konsumsi. Asupan makanan yang dipilih akan berdampak pada kegiatan sehari-hari dan aktivitas olahraga. Keterlibatan dalam aktivitas fisik memiliki peranan krusial dalam pertumbuhan otak, sistem saraf, tulang, otot, dan bagian tubuh lainnya. Ketika melakukan olahraga, energi yang ada dalam tubuh akan berkurang dan perlu segera diisi kembali dengan makanan yang sesuai. Mengingat betapa pentingnya gizi bagi kesehatan dan performa olahraga yang maksimal, sangat disarankan untuk melakukan intervensi guna meningkatkan pemahaman mengenai nutrisi dan pola makan sehat, terutama bagi atlet yang masih muda. Zat gizi atau nutrisi adalah senyawa kimia dalam makanan yang diperlukan tubuh untuk berbagai fungsi vital serta kebutuhan gizi dapat disuplai dari makanan dengan proporsi seimbang sesuai dengan kebutuhan (Gambar 2.1). Secara umum, zat gizi dibagi menjadi dua kategori utama:



Gambar 2.1: Gizi Seimbang

Sumber:

http://www.danonenutrindo.org/sejarah_gizi_seimbang.php

Kebutuhan Gizi Berdasarkan Jenis Olahraga

Menurut WHO, kebutuhan energi adalah jumlah energi yang harus diperoleh seseorang dari makanan untuk mendukung pengeluaran energinya, termasuk fungsi fisiologis dasar, aktivitas fisik, dan proses metabolisme lainnya. Total kebutuhan energi harian seseorang terdiri dari kebutuhan energi basal (*Basal Energy Expenditure/BEE*), efek thermal makanan (*Thermic Effect of Food/TEF*), dan pengeluaran energi aktivitas fisik (*Physical Activity Energy Expenditure*). Memenuhi kebutuhan gizi adalah faktor penting untuk kesuksesan atlet dalam kompetisi. Atlet yang menerima nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan pribadi dan jenis olahraganya dapat membantu mencukupi kebutuhan gizi harian serta mendorong kemampuan atlet. Kinerja yang optimal dari atlet akan membantu mereka meraih prestasi terbaik. Pola makan seorang atlet harus mencakup semua nutrisi yang dibutuhkan, antara lain : air, lemak, karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral (Gambar 2.2). Rencana makan ini dirancang berdasarkan jumlah kebutuhan energi dan keseimbangan dalam komposisi nutrisi.



Gambar 2.2: Zat Gizi bagi Atlet

Sumber: <https://rsprespira.jogjaprovo.go.id/asupan-gizi-dan-atlet/>

Daftar Pustaka

- Jufrianis, Jufrianis. (2022). Ilmu Gizi Olahraga, Teori Dan Panduan Buku Ajar Ilmu Gizi Dalam Olahraga. Tangguh Denara Jaya.
- Kementerian Kesehatan Indonesia. (2019). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. Jakarta
- Moleong, M., Bokau, J., & Kakombohi, H. (2023). Profil Status Gizi Atlet PPLP Sulut. *Olympus: Jurnal Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi*, 4(1), 10-15.
- Noer, E. R. (2024). Edukasi Porsi Makan Atlet Berdasarkan Periodisasi Latihan di Balai Pemusatan Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (BPPLP). *Proactive*, 3(2), 52-56.
- Oktriani, S., Solihin, I., & Komariyah, L. (2019). Physical activity in elderly: An analysis of type of sport taken by elderly in Bandung. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 4(1), 62-67.
- Rajab, A. B. F., Ketaren, C. K. B., Surbakti, R. M., & Sitorus, W. (2024). Pentingnya Olahraga Untuk Kesehatan Optimal. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Terpadu*, 8(9).
- Saptono, T., Sumintarsih, S., & Saleh, R. A. P. (2021). Perbandingan Latihan Aerobik Dan Anaerobik Terhadap Tingkat Imunitas Atlet Bola voli Melalui Physical Fitness Test. *Jurnal Penjaskesrek*, 8(2), 172-188.
- Saputra, S. A. (2020). Menjaga imunitas dan kesehatan tubuh melalui olahraga yang efektif. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III*, 33-42.
- Sasmariato, S., & Nazirun, N. (2022). Pengelolaan Gizi Olahraga Pada Atlet. Malang : Ahli media Press .
- Subekti, N., Mulyadi, A., Mulyana, D., & Priana, A. (2021). peningkatan kesehatan melalui program informal sport masa pandemi covid 19 menuju new normal pada masyarakat dsn. kalapanunggal dan dsn. ancol kec. sindang kasih kab. Ciamis. *Jurnal Pengabdian Siliwangi*, 7(1), 17-22.


PROFIL PENULIS



Fafa Nurdyansyah, S.TP., M.Sc.

Penulis lahir dan dibesarkan di Kota Batu (Jawa Timur) hingga mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian dari Universitas Brawijaya Malang (Jurusan Teknologi Hasil Pertanian) pada Tahun 2012. Kemudian penulis berkesempatan melanjutkan studi *Master of Science* pada program studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Gadjah Mada dan lulus pada tahun 2014, dan saat ini sedang menempuh program Doktor Ilmu Pangan di UGM. Penulis mulai karir sebagai dosen di Program Studi Gizi Klinik, Politeknik Negeri Jember mulai tahun 2014-2015. Kemudian diterima menjadi dosen tetap di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang pada Tahun 2015. Penulis aktif menjadi anggota PATPI (Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia), serta menulis beberapa buku seperti *Ilmu Pengetahuan Bahan* (2015), *Ubi jalar dan Inulin* (2019), *Pangan dan Sistem Imun* (2020), *Dasar Mikrobiologi dan Penerapannya* (2021), *Jahe Merah : Senyawa Bioaktif, Manfaat, dan Metode Analisisnya* (2022), *Keamanan Pangan* (2023), *Pengantar Mikrobiologi serta Gizi dan Penyakit Kronis* (2023). Bidang konsentrasi penulis yaitu Mikrobiologi Pangan dan Pangan Fungsional. Selain mengajar, penulis juga aktif melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat dan karyanya dipublikasikan pada Jurnal terakreditasi baik nasional maupun internasional.

Email Penulis : fafanurdyansyah@upgris.ac.id



BAB 3

KEBUTUHAN ZAT GIZI

MAKRO

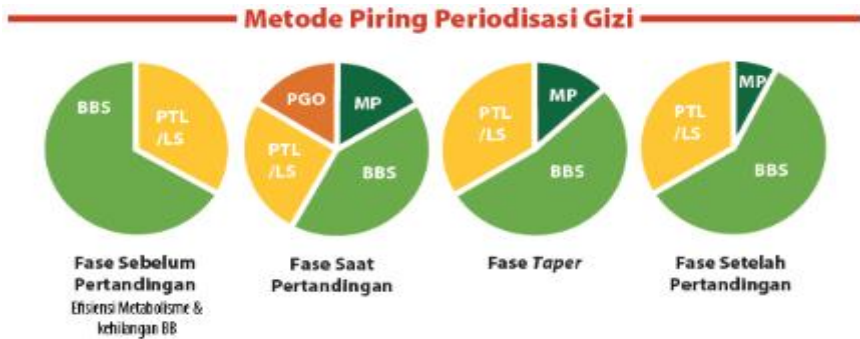
Agatha Widiyawati, S.S.T., M.Gizi.
Politeknik Negeri Jember



Faktor-Faktor Kebutuhan Gizi:

1. Usia
2. Jenis Kelamin
3. Tinggi Badan
4. Berat Badan
5. Aktivitas Fisik
6. Komposisi Tubuh
7. Kebugaran

Pengaturan asupan makan yang sesuai bagi atlet dengan mengonsumsi makanan yang bergizi seimbang secara terencana akan mempertahankan kondisi fisik atlet agar tetap terjaga secara prima dan status gizinya juga baik. Asupan gizi yang seimbang memiliki peran penting dalam menunjang kebutuhan atlet yang berkaitan dengan performa atlet saat bertanding. Piring periodisasi gizi merupakan pedoman yang digunakan dalam mengetahui porsi makanan yang tepat sesuai tahapan latihan yang dilakukan oleh atlet. Terdapat tahapan pembagian pada piring periodisasi gizi adalah fase sebelum pertandingan, fase saat pertandingan, fase taper, dan fase setelah pertandingan.



Gambar 3.1: Piring Periodisasi Gizi

Sumber: diolah penulis

Keterangan:

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

merupakan lemak yang dibentuk tubuh dari asupan makanan yang melebihi kebutuhan. Kebutuhan lemak ini harus dipenuhi untuk membentuk jaringan lemak. Lemak dalam tubuh disimpan di jaringan adiposa dalam bentuk trigliserida. Kecuali kolesterol, semua jenis lemak bisa digunakan sebagai energi. Kolesterol dalam jumlah sedang masih digunakan tubuh dalam bentuk hormon penting, namun asupan kolesterol berlebihan dapat berisiko terjadinya aterosklerosis (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014, 2014).

Tabel 3.4: Kebutuhan Asupan Lemak Atlet

Latihan
20-30 % dari kebutuhan Energi sehari
10% Lemak jenuh
10% Lemak tak jenuh tunggal (MUFA)
10% Polyunsaturated (PUFA)

Sumber: Kemenkes RI. (2021)

Pemberian diet pada atlet, jenis lemak yang baik diberikan yaitu lemak jenis omega-3 karena membantu mendorong pembentukan otot, perbaikan otot, mengurangi pegal otot, dan meningkatkan sistem imun pada saat proses pemulihan. Konsumsi lemak >3 g/hari dari makanan tinggi omega-3. Contoh makanan sumber lemak omega-3 yaitu ikan lele, ikan salmon, ikan sarden, ikan teri, dan kacang kedelai (“Panduan Atlet Kemenkes RI, 2021,” n.d.).

Tabel 3.5: Contoh Menu dalam Sehari

Makan Pagi (07.00)	Makan Siang (12.00)	Makan Malam (18.00)
1. Nasi Putih (1 centong) atau beras 50 g	1. Nasi Putih (1 centong) atau beras 50 g	1. Nasi Putih (1 centong) atau beras 50 g
2. Ayam suwir kecap dan telur puyuh (2 sendok sayur terdiri dari daging ayam 1 potong atau	2. Ikan bakar (1 ptg bagian ekor/100 g)	2. Cah brokoli (4 sendok sayur terdiri dari daging sapi 1 potong sedang
	3. Tumis kangkung (4 sendok sayur terdiri dari	

50 g, telur puyuh 2 butir atau 22 g)	Kangkung 50 g Tomat 25 g)	atau 40 g, tahu 1 potong sedang atau 50 g, brokoli 50 g, Wortel 50 g
3. Tumis kacang panjang (tempe 1 potong sedang atau 25 g, Wortel 50 g, Kacang panjang 50 g Pisang hijau 1 buah/150 g)	4. Buah apel (1 buah atau 100 g)	3. Buah melon (2 ptg sedang atau 200 g)
4. Air putih (1 gelas sedang)	5. Susu 1 gelas sedang atau 110 mL	4. Air putih (1 gelas sedang)
Kandungan Gizi Energi : 668,3 kkal Protein : 23,7 g Lemak : 22,9 g Karbohidrat : 97,5 g	Kandungan Gizi Energi : 883,2 kkal Protein : 39,8 g Lemak : 24,7 g Karbohidrat : 126,6 g	Kandungan Gizi Energi : 715,8 kkal Protein : 30,9 g Lemak : 21,7 g Karbohidrat : 96 g

Selangan (10.00) 1. Puding buah (1 gelas saji) terdiri dari buah apel 100 g, buah pir 100 g, agar-agar 7 g, susu kental manis 3 sendok makan atau 30g, keju 17 g	Selangan (16.00) 1. Roti panggang keju Roti tawar (2 lembar atau 40 g terdiri dari keju 20 g, mentega 5 g) 2. Jus jambu biji (1 gelas terdiri dari buah jambu biji (1 buah atau 100 g)
Kandungan Gizi Selangan (10.00) Energi : 261 kkal Protein : 6,9 g Lemak : 8,4 g Karbohidrat : 40,2 g	Kandungan Gizi Selangan (16.00) Energi : 289,7 kkal Protein : 9,5 g Lemak : 12,8 g Karbohidrat : 35,6 g

Total Keseluruhan Kandungan Gizi Menu dalam Sehari

Energi : 2.818 kkal
Protein : 110,8 g
Lemak : 90,5
Karbohidrat : 395,9 g

Daftar Pustaka

- Gizi, P., & Pada Atlet, O. (2022). *Penerbit: AHLIMEDIA PRESS*.
<http://www.ahlimediapress.web.id/2022/12/pengelolaan-giz>
- Panduan atlet Kemenkes RI, 2021. (n.d.). 2021.
- Panggabean, M. S. (2020). *Peranan Gizi bagi Olahragawan*.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014. (2014).
- Rachmayani, S. A., Kuswari, M., & Melani, V. (2018). Hubungan Asupan Zat Gizi dan Status Gizi Remaja Putri di SMK Ciawi Bogor. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 5(2), 125–130. <https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2018.005.02.6>
- Rohendi, A., & Rustiawan, D. H. (2020). Kebutuhan Sport Science Pada Bidang Olahraga Prestasi. *Research Physical Education and Sports*, 2(1), 32–43.

PROFIL PENULIS



Agatha Widiyawati, S.S.T., M.Gizi,

Penulis lahir di Sragen dan bertempat tinggal di Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur bersama suami dan anak-anak. Penulis merupakan putri kedua dari dua bersaudara pasangan Drs. Paulus Suwikan dan Susana Warni, S.Pd. Ketertarikan penulis terhadap ilmu gizi dimulai pada tahun 2008 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Perguruan Tinggi Politeknik Negeri Jember pada Program Studi D-4 Gizi Klinik dan berhasil lulus pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan S2 dan menyelesaikan studi S2 di Pascasarjana Universitas Sebelas Maret (UNS) dengan Program Studi Ilmu Gizi atau *Human Nutrition*. Penulis bekerja sebagai dosen di Politeknik Negeri Jember Jurusan Kesehatan Program Studi D-4 Gizi Klinik dari tahun 2015 sampai sekarang dan penulis saat ini sedang mengembangkan formula makanan. Dalam mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti dibidang kepakarannya tersebut dan telah memiliki HKI serta Paten Merek. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi dan juga Kemenristek DIKTI.

Email Penulis: agatha@polije.ac.id



BAB 4

KEBUTUHAN ZAT GIZI

MIKRO

apt. Zora Olivia, S.Farm., M.Farm.
Politeknik Negeri Jember



			menjaga tingkat energi tetap tinggi selama aktivitas fisik yang intens (Pollock N, 2019)	
Magnesium (Mg)	Pria membutuhkan 400 mg wanita membutuhkan 310 mg (Maret W, 2006)	Biji-bijian utuh dan sayuran berdaun hijau tua, kacang kering, dan polong-polongan (Michalak M., 2021)	Magnesium (Mg) merupakan mineral penting yang memiliki dampak penting bagi tubuh manusia. Magnesium berperan penting dalam menjaga fungsi otot dan metabolisme energi yang tepat; beberapa penelitian menilai hubungan antara status/suplementasi Mg dan kinerja latihan dan menemukan korelasi langsung antara kebutuhan magnesium dan peningkatan tingkat aktivitas fisik (Maret W, 2006)	Atlet yang kekurangan kadar magnesium tidak terlindungi dari reaksi inflamasi, yang dapat meningkatkan risiko hipertensi, aterosklerosis, diabetes melitus, osteoporosis, dan terjadinya kanker (Michalak M., 2021)
Zinc (Zn)	8 mg untuk pria 11 mg untuk wanita (Most A., 2021)	Daging, ikan, makanan laut (Rayman, 2012)	Seng memiliki efek menguntungkan pada peningkatan performa dengan berpartisipasi dalam produksi energi otot,	Kekurangan kadar seng pada atlet mengurangi daya tahan, menyebabkan penurunan berat badan yang signifikan, dan kelelahan yang

			perekrutan serat otot kontraksi cepat dan sintesis protein, yang diperlukan untuk performa fisik (Rayman, 2012)	tertunda dengan daya tahan yang terganggu dan risiko osteoporosis (Barchielli G, 2022)
Selenium (Se)	55 mg (DiSilvestro R.A.,2007)	Kacang Brazil, makanan laut, dan jeroan (Rondanelli M.,2021)	Selenium dalam glutathione peroksidase membantu menghilangkan alergi dan penyakit inflamasi, melindungi otot dan sistem kardiovaskular (Rondanelli M.,2021)	Kadar Se yang tidak mencukupi dapat meningkatkan stres oksidatif akibat olahraga dari waktu ke waktu (Gaeini A.A, 2006)
Mangan (Mn)	Pria membutuhkan 2,3 mg wanita membutuhkan 1,8 mg (Ghazzawi H.A, 2023)	Gandum utuh, tiram, kerang, kacang-kacangan (Cobb K.L.,2003)	Mn merupakan nutrisi penting yang diperlukan untuk metabolisme energi dan enzim antioksidan yang melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas (Cobb K.L.,2003)	Kekurangan mangan diindikasikan sebagai agen etiologi dalam penyakit sendi dan perkembangan kelainan pinggul (Ghazzawi H.A, 2023)

Sumber: diolah penulis

Daftar Pustaka

- Almatsier, S. 2009. *Basic principles of nutrition science*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Al-Qurashi T.M., Aljaloud K.S., Aldayel A., Alsharif Y.R., Alaqil A.I., Alshuwaier G.O. 2022. *Effect of Rehydration with Mineral Water on Cardiorespiratory Fitness Following Exercise-Induced Dehydration in Athletes*. J. Men's Health. 18:206
- Barchielli G., Capperucci A., Tanini D. 2022. *The Role of Selenium in Pathologies: An Updated Review*. Antioxidants. Vol 11page 251.
- Brzezianski M., Pastuszak-Lewandoska D., Migdalska-Sek M., Jastrzebski Z., Radziminski L., Jastrzebska J., Brzezianska-Lasota E., Kiszalkiewicz J.M., Sewerynek E. Effect of Vitamin D3 Supplementation on Interleukin 6 and C-Reactive Protein Profile in Athletes. J. Nutr. Sci. Vitaminol. 2022;68:359–367
- Carlsohn A., Braun H., Großhauser M., König D., Lampen A., Mosler S., Nieß A., Oberritter H., Schäbethal K., Schek A., 2020. *Position of the working group sports nutrition of the german nutrition society (Dge): Minerals and vitamins in sports nutrition*. Sportmed.71 page 208–215.
- Carlsohn A., Braun H., Großhauser M., König D., Lampen A., Mosler S., Nieß A., Oberritter H., Schäbethal K., Schek A. 2020. *Position of the working group sports nutrition of the german nutrition society (Dge): Minerals and vitamins in sports nutrition*. Dtsch. Z. Sportmed. Vol 71:208–215
- Chen L.-Y., Wang C.-W., Chen L.-A., Fang S.-H., Wang S.-C., He C.-S. 2022. *Low Vitamin D Status Relates to the Poor Response of Peripheral Pulse Wave Velocity Following Acute Maximal Exercise in Healthy Young Men*. Nutrients. Vol 14 page 3074
- Cobb K.L., Bachrach L.K., Greendale G., Marcus R., Neer R.M., Nieves J., Sowers M.F., Brown B.W., Jr., Gopalakrishnan G., Luetters C., 2003. *Disordered Eating, Menstrual Irregularity, and Bone Mineral Density in Female Runners*. Med. Sci. Sport. Exerc. Vol 35 page 711–719

- De Oliveira D.C.X., Rosa F.T., Simões-Ambrósio L., Jordao A.A., Deminice R. 2019. *Antioxidant vitamin supplementation prevents oxidative stress but does not enhance performance in young football athletes*. Nutrition. 63–64:29–35.
- De Sousa M.V., Lundsgaard A.M., Christensen P.M., Christensen L., Randers M.B., Mohr M., Nybo L., Kiens B., Fritzen A.M. 2022. *Nutritional optimization for female elite football players—Topical review*. Scand. J. Med. Sci. Sport. Vol 32 page 81–104
- DiSilvestro R.A., Crawford B., Zhang W., Shastri S. 2007. *Effects of micronutrient supplementation plus resistance exercise training on bone metabolism markers in young adult woman*. J. Nutr. Environ. Med. Vol 16 page 26–32
- Gaeini A.A., Rahnema N., Hamedinia M.R. 2006. *Effects of vitamin E supplementation on oxidative stress at rest and after exercise to exhaustion in athletic students*. J. Sport. Med. Phys. Fit. Vol 46
- Ghazzawi H.A., Amawi A.T., Alduraiddi H., Juweid M., Alhawari H.H., Al-Abbad M.A., Alabbadi A.M., AlNemer L.S.S. 2023. *The Preventable Effect of Taekwondo Sport among Cadets and Junior' Bone Mineral Density: DEXA Assessment. [(accessed on 1 March 2023)]*; Children. Vol 10 page 170
- Ghazzawi H.L, Hussain M.A., Raziq K.M., Alsendi K.K., Alaamer R.O., Jaradat M., Alobaid S., Aqili R.A., Trabelsi K., Jahrami H., 2023. *Exploring the Relationship between Micronutrients and Athletic Performance: A Comprehensive Scientific Systematic Review of the Literature in Sports Medicine*. Sports 11(6), 109
- Grandjean A.C. 1983. *Vitamins, diet, and the athlete*. Clin. Sport. Med. Vol 2:105–114
- Higgins M.R., Izadi A., Kaviani M. 2020. *Antioxidants and Exercise Performance: With a Focus on Vitamin E and C Supplementation*. Int. J. Environ. Res. Public Health. Vol 17
- Hrubša M., Siatka T., Nejmanová I., Vopršalová M., Krčmová L.K., Matoušová K., Javorská L., Macáková K., Mercolini L., Remião F., et

- al. Biological Properties of Vitamins of the B-Complex, Part 1: Vitamins B1, B2, B3, and B5. *Nutrients*. 2022;14:484
- Hunt G., Sukumar D., Volpe S.L. 2021. *Magnesium and Vitamin D Supplementation on Exercise Performance*. Transl. J. Am. Coll. Sport. Med. Vol 6
- Jordan S.L., Albracht-Schulte K., Robert-McComb J.J. 2020. *Micronutrient deficiency in athletes and inefficiency of supplementation: Is low energy availability a culprit?* PharmaNutrition vol 14
- Książek A., Zagrodna A., Słowińska-Lisowska M., Lombardi G. 2022. *Relationship Between Metabolites of Vitamin D, Free 25-(OH)D, and Physical Performance in Indoor and Outdoor Athletes*. *Front. Physiol.* Vol 13.
- Kunstel K. Calcium Requirements for the athletes. *Curr. Sports Med. Rep.* 2005;4:203–206
- Kurnatowska I., Grzelak P., Masajtis-Zagajewska A., Kaczmarska M., Stefańczyk L., Vermeer C., Maresz K., Nowicki M. Effect of vitamin K. *Pol. Arch. Med. Wewn.* 2015;125:631–640
- Li S., Fasipe B., Laher I. 2022. *Potential harms of supplementation with high doses of antioxidants in athletes*. *J. Exerc. Sci. Fit.*;20:269–275
- Lukaski 2004. *Vitamin and mineral status: effects on physical performance*. *Nutrition*. Volume 20, Issues 7–8, July–August 2004, Pages 632-644
- Maret W., Sandstead H.H. 2006. *Zinc requirements and the risks and benefits of zinc supplementation*. *J. Trace Elem. Med. Biol.* Vol 20page 3–18
- Marley A., Grant M.C., Babraj J. 2020. *Weekly Vitamin D3 supplementation improves aerobic performance in combat sport athletes*. *Eur. J. Sport Sci.* vol 21 page 379–387
- Mesquita E.D.D.L., Exupério I.N., Agostinete R.R., Luiz-De-Marco R., da Silva J.C.M., Maillane-Vanegas S., Kemper H.C.G., Fernandes R.A. 2022. *The Combined Relationship of Vitamin D and Weight-Bearing*

- Sports Participation on Areal Bone Density and Geometry Among Adolescents: ABCD—Growth Study.* J. Clin. Densitom vol 25 page 674–681
- Michalak M., Pierzak M., Kręcis B., Suliga E. 2021 Bioactive Compounds for Skin Health: A Review. *Nutrients.*
- Most A., Dörr O., Nef H., Hamm C., Bauer T., Bauer P. 2021. *Influence of 25-Hydroxy-Vitamin D Insufficiency on Maximal Aerobic Power in Elite Indoor Athletes: A Cross-Sectional Study.* Sport. Med.—Open. Vol 7 page 74
- NSCA's Guide to Sport and Exercise Nutritionn .2020. This excerpt from NSCA's Guide to Sport and Exercise Nutrition briefly discusses micronutrients and their role in optimal athletic performance. Colorado Springs. National Strength and Conditioning Association
- Neyestani T.R., Alimoradi K., Nikooyeh B., Ravasi A.A., Zahedirad M., Shariatzadeh N., Kalayi A. 2019. *Efficacy of Vitamin D supplementation in physical performance of Iranian elite athletes.* Int. J. Prev. Med.vol 10 page 100
- Page M.J., McKenzie J.E., Bossuyt P.M., Boutron I., Hoffmann T.C., Mulrow C.D., Shamseer L., Tetzlaff J.M., Akl E.A., Brennan S.E. 2021. *The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews.* Syst. Rev.;89:105906
- Pollock N., Chakraverty R., Taylor I., Killer S.C. An 8-year Analysis of Magnesium Status in Elite International Track & Field Athletes. J. Am. Coll. Nutr. 2019;39:443–449
- Putra A. J. 2023. *Modul Pembelajaran Gizi Olahraga.* Jambi: Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi
- Rayman M.P. 2012 *Selenium and human health.* Lancet vol 379
- Rockwell M.S., Kostelnik S.B., Mcmillan R.P., Lancaster M., Larson-Meyer D.E., Hulver M.W. An Association between Bioavailable 25-

- Hydroxyvitamin D and Bone Mineral Density in a Diverse Cohort of Collegiate Athletes. *Med. Sci. Sport. Exerc.* 2021;54:371–376 S
- Rondanelli M., Faliva M.A., Peroni G., Infantino V., Gasparri C., Iannello G., Perna S., Riva A., Petrangolini G., Tartara A. 2021. *Essentiality of Manganese for Bone Health: An Overview and Update.* *Nat. Prod. Commun.* Vol 16
- Rowe S., Carr A.C. 2022. *Vitamin C Status and Prevalence of Deficiency: A Cause for Concern?.* *Nutrients.* Vol 12
- Şenışık S., Köyağasıoğlu O., Denerel N. 2022. *Vitamin D levels on sports injuries in outdoor and indoor athletes: A cross-sectional study.* *Physician Sportsmed.* vol 50 page 164–170
- Sone R., Nakazawa S., Ohishi K. 2022. *Efficacy of mineral-rich antioxidant supplements on oxidative stress markers and exercise performance.* *Gazz. Med. Ital. -Arch. Sci. Med.* vol 181page 295–302
- Song J., She J., Chen D., Pan F. 2020 Latest research advances on magnesium and magnesium alloys worldwide. *J. Magnes. Alloy.* Vol 8 page 1–41
- Syafrizar & Wilda Welis. 2009. *Gizi Olahraga.* Padang: Wineka Media
- Toamah W.O., Fadhil A.K., Alzamily I.A. 2021. *Study the Effect of Testosterone Activated Hormone on the level of Concentration of Chlorine, Potassium, Calcium, and Sodium in the Blood of Bodybuilder Athletes.* *J. Drug Deliv. Technol.* Vol 11 page 93–97.

PROFIL PENULIS



apt. Zora Olivia, S.Fram., M.Farm.

Penulis dilahirkan di Jember Jawa Timur pada tanggal 7 Maret 1987. Ketertarikan penulis terhadap ilmu Farmasi dimulai pada tahun 2005 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih perguruan tinggi di Fakultas Farmasi Universitas Jember dan berhasil menyelesaikan studi S1 pada tahun 2009. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan profesi sebagai apoteker pada tahun yang sama di institut teknologi bandung (ITB) selama 1 tahun dan berhasil meraih gelar apoteker tahun 2010. Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan S2 di Universitas Airlangga. Kemudian pada tahun 2014 penulis meraih gelar magister kefarmasian ilmu kefarmasian jurusan kebijakan dan manajemen kefarmasian di Universitas Airlangga, Surabaya. Penulis saat ini merupakan tenaga pengajar di prodi gizi klinik jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember. Mata kuliah yang penulis ajar yaitu, farmakologi, interaksi obat dan makanan, kimia pangan, metabolisme gizi makro , metabolisme gizi mikro. Penulis memiliki kepakaran dibidang biomedik obat dan makanan. Dan untuk mewujudkan karier sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti dibidang kepakarannya tersebut. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi dan juga Kemenristek DIKTI.

Email Penulis: zora@polije.ac.id



BAB 5

KEBUTUHAN CAIRAN

DAN ELEKTROLIT

Hayuti Windha Pagi, S.Gz., M.Kes.
STIKES Lakipadada



osmosis dalam plasma disebabkan pada umumnya keringat memiliki konsentrasi yang lebih rendah dibandingkan plasma darah. Natrium dan klorida termasuk elemen penting yang memiliki peran meningkatkan tekanan osmosis plasma. Natrium dan klorida ini merupakan elektrolit yang akan mengedarkan cairan memasuki dan meninggalkan sel untuk menjaga volume dalam plasma pada individu yang mengalami kekurangan cairan. Selain disebabkan oleh keringat, keadaan dehidrasi pada atlet dapat juga disebabkan oleh pemakaian zat diuretik, yakni zat diuretik yang biasanya dipakai ialah *thiazide*, *carbonic anhydrase inhibitors*, dan *furosemide*. Adanya penggunaan zat perangsang produksi urin menyebabkan terjadinya peningkatan proses terbentuknya urin dan hilangnya beberapa zat yang terkandung dalam urin. Kondisi iso-osmotik hypovolemia terjadi akibat adanya dehidrasi yang diinduksi oleh penggunaan senyawa diuretik, yakni kondisi di mana terjadi penurunan kadar plasma darah tetapi keadaan tekanan osmosis plasma berada dalam keadaan normal sebab tidak terjadi kehilangan cairan, namun unsur yang larut dalam plasma turut terbuang melalui urin. Tidak adanya peningkatan unsur terlarut di luar sel yakni natrium dan klorida yang memungkinkan sulitnya menggerakkan air masuk dan keluar dari sel. Jumlah cairan plasma dalam darah yang menurun sebagai akibat kekurangan cairan mengakibatkan penurunan pasokan darah ke bagian-bagian tubuh, sehingga mengakibatkan atlet merasakan kejang pada otot, sakit kepala, kelelahan, dan peningkatan peluang terjadinya cedera. Dalam menjaga performa yang optimal, atlet perlu tercukupi kebutuhan cairannya, seperti minum sebelum merasa haus. Dehidrasi pada atlet juga disebabkan karena adanya tekanan panas dari lingkungan sehingga dapat menurunkan performa latihan pada atlet. Adanya kehilangan cairan tubuh 4% akan mengakibatkan penurunan $VO_2\text{max}$ sebesar 10-20%. Jika cairan tubuh hilang 4% maka dapat menimbulkan penurunan $VO_2\text{max}$ lebih tinggi lagi, yang dapat mencapai 50% (Fitriani and Purwaningtyas, 2021).

Keseimbangan cairan tubuh pada atlet ditentukan oleh keseimbangan cairan tubuh yang baik pada atlet sebelum bertanding. Kondisi hidrasi dapat dievaluasi melalui perubahan warna urin dan perubahan berat badan. Penilaian status cairan tubuh memakai

lama. Implikasi medis yang ditemukan pada penelitian ini ialah adanya pilihan jenis minuman yang sesuai dapat menunjang kesehatan pada sistem kardiovaskular dan performa saat berlangsungnya latihan yang memerlukan durasi waktu yang lama.

Penelitian Efektifitas Cipori (*Citrus Sport Drink*) Sebagai Minuman Untuk Pencegahan Dehidrasi pada Atlet Sepak bola (Fitrianingrum, Suryani and Kurdanti, 2020) menunjukkan hasil bahwa ditemukan adanya perbedaan yang bermakna pada kelompok sebelum dan kelompok setelah intervensi $P \leq 0,05$. Penurunan massa jenis urin pada saat sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok kontrol sebesar 0,59% kemudian pada kelompok perlakuan hasilnya lebih tinggi yaitu 0,69%. Akan tetapi tidak ditemukan adanya perbedaan yang bermakna ($P \geq 0,05$) dari rata-rata selisih yang dihasilkan pada kedua kelompok saat sebelum dan sesudah intervensi. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa Cipori lebih efektif dibandingkan air putih dikarenakan Cipori berarah dalam perbaikan status hidrasi dari penilaian rata-rata penurunan berat jenis urine walaupun tidak ditemukan adanya perbedaan yang bermakna.

Penelitian Efektifitas Cairan Rehidrasi terhadap Denyut Nadi, Tekanan darah dan Kebugaran Atlet Bola Volley (Rahmawati, Tursilowati and Ismawanti, 2023) menunjukkan hasil bahwa ada perbedaan perubahan denyut nadi pada saat sebelum dan sesudah latihan pada masing masing kelompok yaitu kelompok yang diberikan air kelapa, cairan komersial dan air putih ($p=0,000$; $p=0,001$; $p=0,006$). Ditemukan tak terdapat perbedaan tekanan darah sistolik (TDS) dan tekanan darah diastolik (TDD) serta kebugaran pada semua kelompok ($p=0,000$; $p=0,001$; $p=0,006$). Berdasarkan hasil uji *repeated measured* pada kondisi perubahan denyut nadi ditemukan tidak terdapat perbedaan pada 3 kelompok perlakuan. Adanya pemberian cairan rehidrasi yakni air kelapa, *sport drink* komersial dan air putih mempengaruhi perubahan denyut nadi pada Atlet Bola *volley* saat melakukan latihan fisik.

Penelitian (Pamungkas, 2022) tentang Tingkat Pengetahuan Status Hidrasi pada Atlet Taekwondo Universitas Negeri Yogyakarta menunjukkan hasil bahwa tingkat pengetahuan atlet tentang status hidrasi yakni pada atlet taekwondo secara rata-rata sudah berada

pada status pengetahuan baik, yang terlihat dari hasil penelitian yakni klasifikasi tingkat sangat kurang sebanyak 0 responden, klasifikasi tingkat pengetahuan kurang sebanyak 0 responden, klasifikasi tingkat pengetahuan cukup sebanyak 1 responden, dan klasifikasi tingkat pengetahuan baik sebanyak 12 responden, serta klasifikasi tingkat pengetahuan sangat baik sebanyak 13 responden.

Setiap atlet perlu untuk memperhatikan pemenuhan kebutuhan gizinya, utamanya pada keseimbangan konsumsi energi dan keluarnya kalori, yakni pada keadaan tahap menjelang, ketika, dan sesudah latihan atau pertandingan. Atlet memenuhi kebutuhan zat gizinya termasuk asupan air dan elektrolit yang sesuai dengan kebutuhan dan keadaan fisik serta jenis olahraga akan memperoleh kebutuhan gizi yang memadai untuk berlatih dan peningkatan efektivitas latihan yang akan mendukung atlet dalam meraih prestasi terbaik (Kemenkes RI, 2021a).

Daftar Pustaka

- Fitriani, A. and Purwaningtyas, D.R. (2021) 'Modul Pembelajaran Gizi Olahraga', in *ILMU GIZI:Teori & Aplikasi*. Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
- Fitrianingrum, W., Suryani, I. and Kurdanti, W. (2020) 'Effectiveness Of Cipori (Citrus Sport Drink) As A Drink To Prevent Dehydration Of Football Athletes Efektivitas Cipori (Citrus Sport Drink) Sebagai Minuman Untuk Pencegahan Dehidrasi Pada Atlet Sepak Bola', *Jurnal Teknologi kesehatan (Journal of Health Technology)*, 16(1), pp. 27–34.
- Hidayatulloh, K. and Gandasari, M.F. (2023) 'Dampak Kehilangan Cairan Terhadap Aktivitas lari 5 Putaran Sebelum dan Sesudah Dehidrasi', *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, 7(3), pp. 661–672. Available at: <https://doi.org/10.37058/sport.v7i3.8828>.
- Jufrianis (2022) *Ilmu Gizi Olahraga Teori dan Panduan Buku Ajar Ilmu Gizi dalam Olahraga*. Tangguh Denara Jaya.
- Kemenkes RI (2021a) *Buku Pintar Gizi Bagi Atlet, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI, Direktorat Jendral Kesehatan Masyarakat.
- Kemenkes RI (2021b) *Panduan Pendampingan Gizi Pada Atlet*. Kementerian Kesehatan RI, Direktorat Jendral Kesehatan Masyarakat.
- Mesyamatia, C. and Gandasari, M.F. (2023) 'Pengaruh Pemberian Air Elektrolit Dan Air Mineral Terhadap Denyut Nadi Saat Melakukan Aktivitas Dengan Intensitas Tinggi', *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, 7(3), pp. 704–721. Available at: <https://doi.org/10.37058/sport.v7i3.8819>.
- Nurdin, R.F. and Indika, P.M. (2020) 'Pengaruh Pemberian Minuman Elektrolit Terhadap Kadar Glukosa Darah Pemain Sepakbola Ataque Soccer School Kota Padang', 3(4, April 2020), pp. 265–275.

- Nurhikmawati *et al.* (2021) 'ARTIKEL RISET URL artikel : <https://whj.umi.ac.id/index.php/whj/article/view/whj2209> Minuman Berisotonik Berpengaruh Terhadap Sistem Kardiovaskuler Pada Aktivitas Fisik Anggota Medical Sport Address : Phone : Article history : Penerbit : Rumah Sakit Ibnu', 02(02), pp. 156–167.
- Pamungkas, O.I. (2022) 'Tingkat Pengetahuan Status Hidrasi Pada Atlet Taekwondo Universitas Negeri Yogyakarta', *MAJORA: Majalah Ilmiah Olahraga*, 28(1), pp. 28–33. Available at: <https://doi.org/10.21831/majora.v28i1.61210>.
- Putra, A.J. (2023) 'Modul Pembelajaran Gizi Olahraga', in. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi.
- Rahmawati, A.Y., Tursilowati, S. and Ismawanti, Z. (2023) 'Efektifitas Cairan Rehidrasi Terhadap Denyut Nadi, Tekanan Darah Dan Kebugaran Atlet Bola Volley', *Jurnal Riset Gizi*, 11(1), pp. 57–64. Available at: <https://doi.org/10.31983/jrg.v11i1.10785>.
- Zahra, S. and Muhlisin, M.- (2020) 'Nutrisi Bagi Atlet Remaja', *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan (JTIKOR)*, 5(1), pp. 81–93. Available at: <https://doi.org/10.17509/jtikor.v5i1.25097>.

PROFIL PENULIS



Hayuti Windha Pagiu, S.Gz., M.Kes.

Penulis bertempat lahir di Poso tanggal 13 Agustus 1991. Pada tahun 2013, Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana Ilmu Gizi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin dan kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke program Magister Kesehatan Masyarakat Program studi Magister Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas

Hasanuddin pada tahun 2014. Saat ini penulis merupakan dosen pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Lakipadada yang bertempat di Kabupaten Tana Toraja Provinsi Sulawesi Selatan. Bidang ilmu yang digeluti oleh penulis saat ini adalah gizi dan kesehatan masyarakat.

Buku ini diharapkan dapat memperluas pengetahuan pembaca mengenai Dasar Gizi Olahraga, pentingnya pemenuhan asupan zat gizi termasuk kebutuhan cairan tubuh dalam jumlah seimbang yang menunjang aktivitas fisik, khususnya bagi atlet/olahragawan, serta memberikan panduan praktis dalam mengenali dan mencegah risiko defisiensi nutrisi dan cairan pada atlet, dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup melalui perbaikan kebiasaan makan dan penerapan gaya hidup sehat bagi atlet/olahragawan untuk mendukung kebugaran dan kesehatan jangka panjang, dan mendorong masyarakat umum untuk lebih sadar akan pentingnya gizi dalam menjaga kesehatan tubuh. Buku ini ditujukan untuk atlet/olahragawan, mahasiswa dan para ahli di bidang kesehatan, seperti gizi, kesehatan masyarakat, keperawatan, kebidanan, farmasi, dan kedokteran.

Email Penulis: hayutiwindhapagiu@gmail.com



BAB 6

ZAT ERGOGENIK GIZI

Holif Fitriyah, S.Gz., M.Gz.
Universitas Negeri Jember





Dietary Supplements

Ergogenic supplements matching performance goals and micronutrients or essential fatty acids when the basic diet is lacking these nutrients.

Sport specific nutrition

If the basic diet is not compensating the need for specific macronutrients, athletes are advised to add specific sport nutrition products to their diet.

Basal diet

All athletes are advised to consume their diet as recommended by the Netherlands Nutrition Centre.

Gambar 6.1: Piramida Gizi Olahraga

Sumber : Dutch Association of Sports Dietetics, VSN (2017)

Secara garis besar, bagian dasar atau pondasi utama dalam piramida gizi olahraga dalam konsumsi makanan yang beragam, bergizi dan seimbang. Konsumsi makanan yang bergizi dapat membantu memenuhi kebutuhan atlet sesuai tujuan baik dalam bentuk latihan dengan intensitas ringan, sedang hingga berat. Gambar 6.2 menunjukkan ilustrasi porsi makan (isi piring) atlet berdasarkan intensitas latihan yang sedang dijalani.



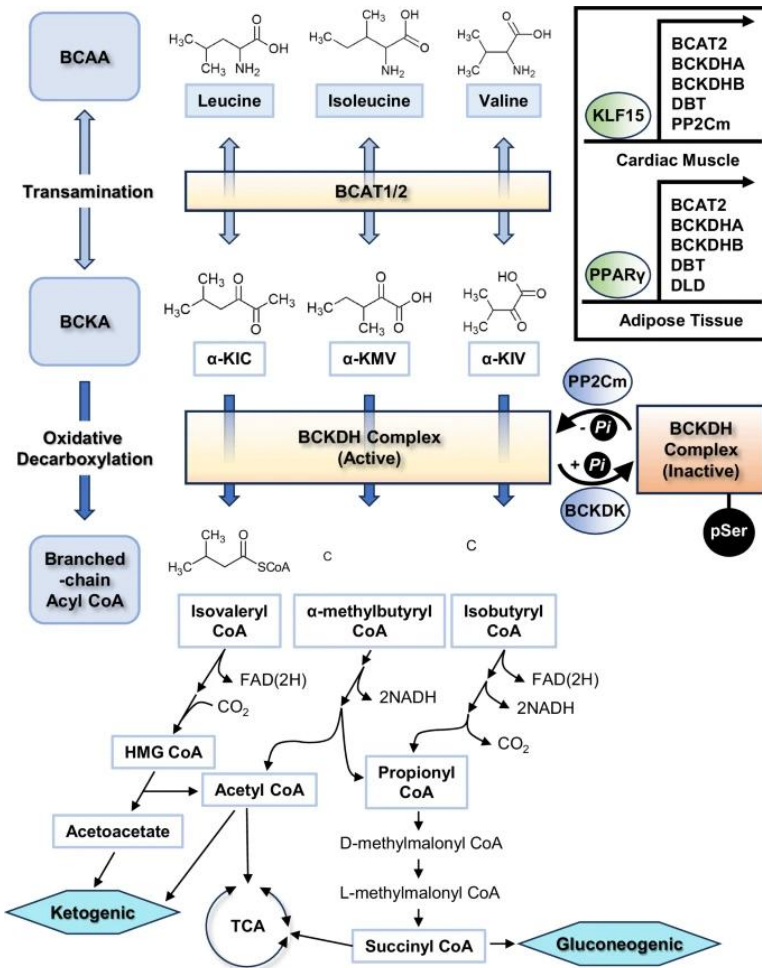


Gambar 6.2: Porsi Makan (Isi Piring) Atlet Berdasarkan Intensitas Latihan

Sumber : Reguant-Closa, *et al.* (2020)

Tingkat kedua atau tengah dalam piramida gizi olahraga adalah *sport specific food*. Makanan ini meliputi makanan khusus yang dikonsumsi oleh atlet baik sebelum, saat dan setelah pertandingan untuk mendukung performanya dan mencegah kelelahan yang berarti. Makanan ini biasanya merupakan jenis makanan yang mudah dikonsumsi dan dicerna. Contoh *sport specific food* antara lain minuman isotonik, *snack bar*, *gel food*, dan lain sebagainya (Rahayu 2023).

Pada bagian atas atau puncak piramida adalah *ergogenic supplement* atau zat ergogenik gizi. Zat ergogenik gizi dikonsumsi untuk membantu memenuhi defisiensi atau kekurangan zat gizi tertentu yang tidak diperoleh dari konsumsi makanan sehari-hari. Konsumsi zat ergogenik gizi tidak boleh dikonsumsi secara sembarangan karena dapat mempengaruhi kondisi kesehatan.



Gambar 6.6: Metabolisme BCAA dalam Tubuh

Sumber : Hun Choi (2024)

- b. Kreatin adalah suplemen ergogenik yang membantu meminimalisir kelelahan yang terjadi pada otot. Selain itu, suplemen ini juga dapat membantu dalam pemulihan pasca latihan.
- c. Kafein umumnya terdapat dalam kopi. Suplemen ini membantu meningkatkan daya tahan tubuh selama latihan dan mempercepat metabolisme. Konsumsi kafein harian tidak boleh berlebihan karena berpengaruh pada kesehatan.

Daftar Pustaka

- Alamsyah, I., & Rahman, A. (2022). The relationship between the level of nutritional knowledge and physical activity on nutritional status of volleyball athletes. *International Journal of Sports Science and Health*, 5(3), 123-130. <https://doi.org/10.1234/ijssh.v5i3.1234>
- Brown, L. M., & Green, T. (2022). Nutritional ergogenic aids: Implications for athletic performance. *International Journal of Sports Nutrition*, 15(4), 234-245. <https://doi.org/10.5678/ijsn.v15i4.9101>
- Hidayah, N., & Santoso, B. (2023). The relationship between nutritional status and food intake with the physical fitness level of athletes at the Samkot Samarinda football school in 2022. *Journal of Sports Health and Nutrition*, 18(4), 200-210. <https://doi.org/10.4321/jshn.v18i4.1234>
- Johnson, R., & Lee, S. (2023). The role of low glycemic index meals in enhancing endurance performance among athletes. *Jurnal Dunia Gizi*, 10(2), 112-120. <https://doi.org/10.9876/jdg.v10i2.1234>
- Penggalih, M.H.S.T., Kurnia, M.S., Nadia, A., & Ningrum, R.K. (2021). *Pedoman Penatalaksanaan Gizi Atlet*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Putri, R. D., & Sari, N. P. (2023). Relationship of nutrition knowledge and macronutrient intake with nutritional status of athletes. *Journal of Nutrition and Health*, 15(2), 45-56. <https://doi.org/10.5678/jnh.v15i2.5678>
- Rahayu, S., & Wulandari, A. (2023). Sifat kimia dan sensori sport bar berbahan baku kedelai hitam sebagai sumber zat ergogenik gizi. *Jurnal Ilmu Gizi dan Pangan*, 8(1), 45-54. <https://doi.org/10.1234/jigp.v8i1.5678>
- Sari, D., & Wulandari, A. (2022). Understanding the needs of nutrition intake on athletes: A review. *Journal of Sports Science and Nutrition*, 9(2), 150-160. <https://doi.org/10.5678/jssn.v9i2.3456>

- Smith, J., & Doe, A. (2020). Evolution of the use of sports supplements. *Journal of Sports Nutrition*, 15(2), 123-135. <https://doi.org/10.1016/j.jsn.2020.01.001>
- Smith, J. A., & Doe, R. (2023). The effects of caffeine on athletic performance: A review. *Journal of Sport Education*, 12(3), 45-60. <https://doi.org/10.1234/jse.v12i3.5678>
- Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. (2023). Suplemen dan performa atlet: Modul pembelajaran. Politeknik Kesehatan Riau. Retrieved from <https://www.pktr.ac.id/modul/suplemen-atlet.pdf>
- Wijayanti, R., & Supriyadi, A. (2023). Analysis of macro and micro nutrient intake on athletes' physical fitness. *Journal of Fitness and Nutrition*, 10(1), 78-85. <https://doi.org/10.9876/jfn.v10i1.9101>


PROFIL PENULIS



Holif Fitriyah, S.Gz., M.Gz.

Penulis tertarik terhadap ilmu gizi dan pangan sejak tahun 2014. Penulis menempuh Pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 01 Jember dan lulus pada tahun 2014. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi di IPB University jurusan Ilmu Gizi dan lulus pada tahun 2018 (Program S1/Sarjana) dan 2020 (Program S2/Magister). Selama perkuliahan penulis memperoleh penghargaan sebagai Mahasiswa Berprestasi tingkat Fakultas pada tahun 2017 dan menjuarai beberapa kompetisi karya tulis ilmiah. Kepakaran bidang yang dimiliki oleh penulis adalah pengembangan produk pangan, gizi olahraga dan kebugaran, gizi klinis serta analisis data pangan dan gizi. Penulis berkarir sebagai dosen di Program Studi Gizi Universitas Negeri Jember (UNEJ), peneliti, konsultan gizi pada beberapa perusahaan pangan dan kebugaran serta *content creator*. Beberapa penelitian yang dilakukan oleh penulis juga telah diterbitkan baik dalam jurnal internasional maupun jurnal nasional. Selain itu, penulis juga aktif menulis pada beberapa *platform* seperti *website* dan portal berita dalam bentuk artikel *SEO* dengan harapan dapat memberikan informasi gizi dan pangan yang mudah dipahami oleh masyarakat. Penulis juga kerap kali mengisi webinar dan menjadi pembicara dalam konferensi ilmiah.

Email Penulis: holifitria51ipb@gmail.com



BAB 7

GIZI SEBELUM, SAAT

DAN SETELAH

OLAHRAGA

Putri Rahmah Alamsyah, S.Gz., M.Si.
Universitas Aisyah Pringsewu



Gizi dan Olahraga

Olahraga adalah aktivitas fisik yang melibatkan teknik tertentu yang dilakukan oleh individu. Beberapa faktor yang memengaruhi kinerja atlet meliputi kondisi fisik, mental, dan asupan nutrisi. Untuk meningkatkan kekuatan fisik, penting untuk mengoptimalkan efisiensi kerja otot dan kebugaran energi. Makanan yang dikonsumsi setiap hari berperan krusial sebagai sumber energi untuk mendukung kinerja fisik. Suplemen nutrisi yang diberikan kepada atlet sangat penting untuk memastikan pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Oleh karena itu, kondisi fisik atlet perlu dipertimbangkan secara cermat sebelum setiap pertandingan.

Pemilihan jenis makanan yang tepat serta seimbang sangat krusial bagi para atlet untuk mencapai kondisi fisik yang maksimal dan meningkatkan kinerja guna meraih prestasi terbaik. Kecukupan nutrisi yang sesuai, yang mencakup energi serta zat gizi tertentu seperti lemak, protein, vitamin, dan mineral, sangat tergantung pada pola makan seorang atlet. Setiap atlet memiliki kebutuhan gizi yang bervariasi, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti usia, berat badan, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik, kondisi lingkungan (termasuk suhu), serta situasi khusus (contohnya sakit, kehamilan, atau menyusui). Mengingat atlet menjalani aktivitas yang lebih berat dibandingkan dengan non-atlet, maka porsi makanan mereka perlu diatur sesuai dengan jenis olahraga yang mereka lakukan. Hubungan antara nutrisi dan atlet sangat erat, karena menyediakan asupan gizi yang tepat merupakan hal yang sangat penting untuk meningkatkan energi dalam tubuh.

Kebutuhan Zat Gizi pada Atlet

Perkembangan fisik seorang atlet sangat ditentukan oleh jenis makanan yang mereka pilih. Asupan makanan yang benar dapat berdampak pada kegiatan sehari-hari dan juga kegiatan olahraganya. Pengadaan nutrisi yang sesuai untuk atlet merupakan faktor penentu kesuksesan dalam perlombaan. Atlet yang menerima makanan yang diatur sesuai dengan kebutuhan pribadi dan jenis olahraganya akan memperoleh kecukupan gizi yang diperlukan untuk latihan dan peningkatan kinerja. Kinerja yang maksimal akan membantu atlet dalam meraih prestasi terunggunya.

Renang	Gaya bebas	8	10	11	12	14
	Gaya punggung	9	10	12	13	15
	Gaya dada	8	10	11	13	15
Senam		3	4	5	5	6
Senam aerobik	Pemula	5	6	7	8	9
	Terampil	7	8	9	18	12
Sepakbola		7	8	10	11	12
Tenis lapangan	Rekreasi	4	4	5	5	6
	Bertanding	9	10	12	14	15
Tenis meja		3	4	5	5	6
Tinju	Latihan	11	13	15	18	20
	Bertanding	7	8	10	11	12

Sumber: diolah penulis

Tabel 7.4: Kebutuhan Energi Berdasarkan Basal Metabolik Rate

Tingkat Aktivitas	Aktivitas Olahraga	Kebutuhan Energi/Hari (kalori)
Sangat ringan	Catur, Pacuan Kuda	BMR + 30 %
Ringan	Gerak Jalan (3.2- 5.6 Km/jam), bowling, balap sepeda (8.8 km/jam)	BMR + 50%
Sedang	Golf, Panahan, Tenis Meja, Bulutangkis, renang Crawl (18.3 meter/menit)	BMR + 75%
Berat	Bola voli sepakbola, ski air, renang	BMR + 100%
Berat sekali	Lari Jarak Jauh, Tinju, dayung, Gulat	BMR + 125%

Sumber: diolah penulis

Tahapan Pemberian Asupan Zat Gizi Atlet

Seorang atlet yang secara teratur mengonsumsi makanan bergizi dengan proporsi yang tepat akan memperoleh status gizi yang optimal

lebih mudah untuk dicerna. Untuk atlet sepakbola wanita, penting untuk meningkatkan konsumsi cairan dan makanan yang kaya zat besi.

Secara umum, kompetisi yang berlangsung lebih dari 90 menit, seperti maraton dan balap sepeda, biasanya menyediakan makanan tambahan di lokasi-lokasi tertentu untuk memenuhi kebutuhan kalori. Makanan yang ditawarkan dapat berupa cairan atau makanan padat seperti pisang, kerupuk, kue apem, dan lain-lain, atau suplemen makanan yang praktis dibawa dan kaya akan karbohidrat.

3. Asupan Gizi Setelah Bertanding

Gizi memiliki peran yang sangat penting dalam proses pemulihan dan peningkatan kebugaran tubuh. Setelah bertanding atau berlatih, tubuh perlu diperkuat dan dimanjakan. Latihan dengan intensitas tinggi dapat menguras cadangan glikogen dan merusak jaringan otot, baik itu membuatnya lebih besar atau lebih kecil. Oleh karena itu, penting untuk membangun kembali cadangan energi dan memperbaiki serat otot yang rusak sebelum sesi latihan berikutnya.

Segera setelah bertanding, minumlah air dengan suhu dingin (sekitar 5°C) sebanyak 1-2 gelas. Setengah jam kemudian, minum jus buah sekitar 1 gelas, dan selanjutnya sesuaikan jumlah cairan yang diminum dengan kebutuhan masing-masing atlet. Satu jam setelah pertandingan, berikan jus buah 1 gelas dan asupan cair karbohidrat sebanyak 300 kalori. Dua jam setelah pertandingan, berikan makanan lengkap dengan porsi kecil, lauk tinggi natrium, serta sayuran berkuah yang kaya kalsium.

Daftar Pustaka

- Ali, A., Yoo, M. J. Y., Moss, C., & Breier., B. H. (2016). Carbohydrate Mouth Rinsing Has no Affect on Power Output During Cycling in a Glycogenreduced State . *Journal of International Society of Sports Nutrition*, 13,19. <http://doi.org/10.1186/s12970-016-0131-113:19>: PP 2-10
- Hidayati, N. L. (2015). *Buku Ajar: Asuhan Gizi Olahragawan*. Yogyakarta: andi Offset
- Irianto, D. P. (2017). *Panduan Giji Lengkap Keluarga dan Olahragawan*, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sasmarianto & Nazirun, N. (2020). *Pengelolaan Gizi Olahraga Pada Atlet*. Kota Malang: Ahlimedia Press.
- Suhaemi, M. E. (2014), *Ilmu Gizi Olahraga*. Yogyakarta: Deepublish.
- Wiaro, G. (2013). *Ilmu Gizi dalam Olahraga*. Yogyakarta: Gosyen Publising.

PROFIL PENULIS




Putri Rahmah Alamsyah S.Gz., M.Si.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Muhammad Qohar Damanhuri sebagai suami yang selalu memberikan dukungan agar saya selalu berprestasi dan tidak pernah berhenti mendoakan kebaikan. Pendidikan yang ditempuh penulis dimulai dari D-III Poltekkes JKT II (2014), S1 Universitas Airlangga (2016) dan S2 IPB (2021). Penulis memiliki pengalaman bekerja di Puskesmas Kelurahan Penjaringan II dan RSPAD Gatot Soebroto. Saat ini penulis aktif menjadi Dosen di Universitas Aisyah Pringsewu dan melakukan Tridarma Perguruan Tinggi. Selain itu peneliti juga melakukan penelitian yang telah di publish baik Nasional dan Internasional. Beberapa tulisan terbaru yang telah terbit antara lain:

1. Gizi dan Penyakit Kronis
2. Faal dan Gizi Kerja
3. Gizi dan Tumbuh Kembang Anak Indonesia
4. Bangun Generasi Emas dengan Pedoman Gizi 8000 HPK
5. Gizi Bencana
6. Tempe SuperFood Indonesia
7. 30 days challenge weight loss

Kepakaran penulis dibidang Ilmu Gizi Masyarakat, Gizi Klinis, Gizi Olah Raga dan Gizi Pangan sehingga penulis mengampu mata kuliah Ekonomi Pangan dan Gizi, Ilmu Kesehatan Masyarakat, Metabolisme Gizi Makro, Interaksi Obat dan Makanan dan Gizi Olah Raga. Peneliti sering mengisi webinar, pembicara di pemerintahan dan konfrensi ilmiah. Harapan penulis adalah semakin banyak masyarakat tereduksi sehingga memberikan dampak terhadap perbaikan gizi, semoga semakin banyak karya yang akan terbit. Doakan ya... Aamiin.

Email Penulis: putri_rahma1059@yahoo.com



BAB 8
GIZI PADA OLAHRAGA
DAYA TAHAN (*ENDURANCE*)

Carissa Wityadarda, S.Gz., M.Kes.
Universitas Santo Borromeus



Pendahuluan

Olahraga daya tahan atau *endurance sport* adalah olahraga yang memerlukan kemampuan tubuh untuk bekerja secara optimal dengan durasi yang panjang. Contoh olahraga daya tahan yaitu lari maraton, bersepeda jarak jauh, berenang jarak jauh dan durasi panjang ataupun kombinasinya seperti *aquathlon*, *dualthon* dan *triathlon* seperti *Iron Man*. Minat akan olahraga ini juga semakin meningkat, oleh karena durasi sangat berpengaruh olahraga ini, kebutuhan gizi pada atlet *endurance* sangat spesifik untuk mendukung performa, mencegah kelelahan dan mempercepat pemulihan (Vitale and Getzin, 2019).

Olahraga jenis ini adalah olahraga yang membutuhkan tubuh untuk mengoptimalkan penggunaan sumber energi dari zat gizi makro, menjaga keseimbangan cairan dari zat gizi mikro dan percepatan pemulihan yang optimal. Olahraga daya tahan juga membutuhkan koordinasi fungsi fisiologis sistem kardiovaskular, respirasi dan muskuloskeletal untuk mendukung performa efisien dan stabil mencapai target prestasi tertentu (Earnest *et al.*, 2019).

Penelitian telaah sistematis yang dilakukan oleh (Lin *et al.*, 2021), menunjukkan bahwa zat gizi tertentu dalam hal ini suplementasi protein dapat membantu meningkatkan kapasitas aerobik dan daya tahan. Selain itu, (Earnest *et al.*, 2019) juga menemukan bahwa penanganan kelelahan atau *fatig*, fungsi sistem imun dan pencegahan risiko cedera juga terkait dengan asupan makan dan gizi yang berkualitas. Vitamin seperti B (B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9 dan B12), vitamin C, Zat Besi, Magnesium dan Seng membantu dalam penanganan *fatig* (Tardy *et al.*, 2020). Zat Gizi makro yang adekuat seperti karbohidrat yang adekuat dapat membantu pemenuhan kebutuhan energi dalam durasi yang panjang serta meningkatkan kapasitas VO₂ max dan kebutuhan protein yang adekuat dapat menjaga massa otot yang hilang akibat olahraga berlebihan. Namun kombinasi keduanya dapat memberikan efek yang sangat baik terhadap performa atlet (Ansari, Pathan and Godswill, 2024). Selanjutnya zat gizi mikro tertentu seperti vitamin dan mineral dapat membantu mempercepat proses *recovery* dan meningkatkan metabolisme tubuh (Tardy *et al.*, 2020; Ansari, Pathan and Godswill, 2024).

Zat Gizi	Fungsi Utama	Kebutuhan Harian	Sumber Makanan
Vitamin C	Antioksidan, membantu pemulihan otot dan penyerapan zat besi.	75-90 mg/hari Bergantung kondisi tubuh dan porsi latihan	Buah jeruk, kiwi, paprika merah
Vitamin B	Mengoptimalkan metabolisme energi dari karbohidrat, lemak, protein.	B1: 1.1-1.2 mg, B2: 1.1-1.3 mg, B6: 1.3 mg, B12: 2.4 mcg	Daging, hati, telur, sereal, sayuran hijau
Magnesium	Mendukung produksi energi, kontraksi otot, dan relaksasi otot.	Pria: 400-420 mg/hari, Wanita: 310-320 mg/hari	Bayam, almond, biji labu, pisang
Natrium	Menjaga keseimbangan cairan dan fungsi otot.	1500-2300 mg/hari	Garam dapur, makanan olahan
Kalium	Menjaga keseimbangan elektrolit dan fungsi otot.	4700 mg/hari	Pisang, kentang, sayuran hijau
Zinc	Mendukung fungsi imun dan pemulihan jaringan.	Pria: 11 mg/hari, Wanita: 8 mg/hari	Daging sapi, biji labu, kacang-kacangan
Omega-3 (DHA/EPA)	Mengurangi inflamasi, mendukung kesehatan kardiovaskular.	250-500 mg/hari	Ikan salmon, sarden, minyak ikan
Nitric Oxide (NO)	Meningkatkan aliran darah, mendukung fungsi otot selama latihan.	Didukung oleh makanan kaya nitrat	Bit merah, bayam, arugula, selada, bit hijau

Sumber (Afroo *et al.*, 2015; Volpe, 2015; Kato *et al.*, 2016; Vitale and Getzin, 2019; Tardy *et al.*, 2020; Wallis and Podlogar, 2022; Santos *et al.*, 2024)

4. Pengaturan Jadwal makan untuk Atlet *Endurance*

Setelah mengetahui Zat patokan zat gizi makro dan zat gizi mikro selanjutnya pengaturan jadwal makan dan distribusi zat gizi sebelum, selama dan setelah latihan diperlukan untuk mendukung performa atlet *endurance*.

a. Sebelum Olahraga atau Latihan

Makanan tinggi Karbohidrat, renda serat dan mudah dicerna sebaiknya menjadi pilihan utama. Contoh makananan: roti dengan selai coklat, pisang, bubur ayam, bubur oatmeal. Makanan masuk 2-4 jam sebelum berolahraga terutama bagi olahraga dengan intensitas dan durasi yang panjang.

b. Selama Olahraga atau Latihan

Konsumsi karbohidrat sederhana dengan kombinasi fruktosa dan glukosa setiap 30-60 menit tergantung toleransi uptake glukosa diperlukan untuk mempertahankan keseimbangan energi dan glikogen otot. Pilihan sumber karbohidrat yang diasup selama proses olahraga adalah: gel energi, buah kering dan minuman olahraga. Pastikan untuk dilatih dan disesuaikan untuk mencegah tersedak saat mengkonsumsi makanan atau minuman tersebut.

c. Setelah Olahraga atau Latihan

Fokus pada pemulihan cadangan glikogen dan regenerasi otot dengan cara mengkombinasikan karbohidrat dan protein. Karbohidrat 1.0-1.2 gram per kg berat badan serta protein 0.25-0.3 gram per Kg berat badan. Contoh Smoothie buah, soto ayam, nasi dengan lauk.

Daftar Pustaka

- Afroo, A. *et al.* (2015) 'Relation of Vitamin D Level to Maximal Oxygen Uptake in Adults', *Am J Cardiol*, 176(1), pp. 100–106. doi: 10.1177/0022146515594631.Marriage.
- Ansari, E., Pathan, D. and Godswill, E. E. (2024) 'The Role of Macronutrients in Athletic Performance', *Acta Scientific ANATOMY*, 3(7), pp. 8–16.
- Earnest, C. P. *et al.* (2019) 'Metabolic adaptations to *endurance* training and nutrition strategies influencing performance', *Research in Sports Medicine*, 27(2), pp. 134–146. doi: 10.1080/15438627.2018.1544134.
- Forbes, S. C. *et al.* (2023) 'Creatine supplementation and *endurance* performance: surges and sprints to win the race', *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 20(1). doi: 10.1080/15502783.2023.2204071.
- Kato, H. *et al.* (2016) 'Protein requirements are elevated in *endurance* athletes after exercise as determined by the indicator amino acid oxidation method', *PLoS ONE*, 11(6), pp. 1–15. doi: 10.1371/journal.pone.0157406.
- Lin, Y. N. *et al.* (2021) 'Protein supplementation increases adaptations to *endurance* training: A systematic review and meta-analysis', *Clinical Nutrition*. European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, 40(5), pp. 3123–3132. doi: 10.1016/j.clnu.2020.12.012.
- Martinho, D. V. *et al.* (2022) 'Oral Branched-Chain Amino Acids Supplementation in Athletes: A Systematic Review', *Nutrients*, 14(19), pp. 1–16. doi: 10.3390/nu14194002.
- National Institutes of Health (2021) 'Magnesium Fact Sheet for Health Professionals Introduction', *National Institute of Health office of Dietary Supplements*, pp. 1–35.
- Paulsen, G. *et al.* (2014) 'Vitamin C and E supplementation hampers cellular adaptation to *endurance* training in humans: A double-

- blind, randomised, controlled trial', *Journal of Physiology*, 592(8), pp. 1887–1901. doi: 10.1113/jphysiol.2013.267419.
- Podlogar, T. and Wallis, G. A. (2022) 'New Horizons in Carbohydrate Research and Application for *Endurance* Athletes', *Sports Medicine*. Springer International Publishing, 52(s1), pp. 5–23. doi: 10.1007/s40279-022-01757-1.
- Puglisi, M. (2018) 'Dietary Fat and Sports Performance', *Nutrition and Enhanced Sports Performance: Muscle Building, Endurance, and Strength*, pp. 555–569. doi: 10.1016/B978-0-12-813922-6.00047-3.
- Santos, M. *et al.* (2024) 'Polyunsaturated Fatty Acid Supplementation in Athletes : A Systematic Review', *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents*, 38(6), pp. 4607–4623.
- Sports Dietitians Australia (2009) 'Fact Sheet: Iron Depletion in athletes', *Nutrition*.
- Suarez-Ortegón, M. F. *et al.* (2024) 'Sweat Rate, Sweat Sodium Losses, and Body Composition in Professional Male Soccer Players in Southwest Colombia', *Medicina (Lithuania)*, 60(1), pp. 1–12. doi: 10.3390/medicina60010113.
- Tardy, A. L. *et al.* (2020) 'Vitamins and minerals for energy, fatigue and cognition: A narrative review of the biochemical and clinical evidence', *Nutrients*, 12(1). doi: 10.3390/nu12010228.
- Vitale, K. and Getzin, A. (2019) 'Nutrition and supplement update for the *endurance* athlete: Review and recommendations', *Nutrients*, 11(6), pp. 1–20. doi: 10.3390/nu11061289.
- Volpe, S. L. (2015) 'Magnesium and the Athlete', *Current Sports Medicine Reports*, 14(4), pp. 279–283. doi: 10.1249/JSR.0000000000000178.
- Wallis, G. A. and Podlogar, T. (2022) 'Dietary Carbohydrate And The *Endurance* Athlete: Contemporary Perspectives', *Sports Science Exchange*, 35(231), pp. 1–6.


PROFIL PENULIS



Carissa Wityadarda, S.Gz., M.Kes.


Penulis memiliki ketertarikan terhadap ilmu gizi dimulai pada tahun 2009 dengan setelah penulis menemukan sebuah idiom yang dinyatakan oleh Hipocrates “let your food be your medicine”. Hal tersebut memicu penulis untuk mempelajari Gizi Kesehatan di Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. Penulis kemudian melanjutkan Pendidikan S2 ilmu kedokteran dasar (Biomedis) dengan peminatan Biokimia Kesehatan di Universitas Padjadjaran dan lulus pada tahun 2021. Selanjutnya penulis pernah bekerja sebagai tenaga Kesehatan Puskesmas Terpadu dan Juara periode 1 dan 2 dengan fokus program yang berbeda. Penulis memiliki kepakaran di bidang Gizi Klinis, etabolisme, dan Gizi Olahraga. Penulis merupakan anggota PD ISNA JABAR bidang Kebugaran dan Olahraga yang aktif melakukan penelitian dan pengembangan dalam bidang gizi olahraga dan penyakit metabolik serta antusias terhadap promosi Kesehatan dan kampanye perubahan hidup. Saat ini penulis merupakan seorang dosen muda di Universitas Santo Borromeus.

Email Penulis: carissawityadarda@gmail.com



BAB 9
GIZI PADA OLAHRAGA
KEKUATAN (*STRENGTH*
***TRAINING*)**

Ftr. Catherine Hermawan Salim, S.Ft., M.M.
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan RS Husada



- b. Karbohidrat: 5 – 7 gram per kg berat badan per hari
 - c. Lemak: 0.8 – 1 gram per kg berat badan per hari
6. Suplemen yang disarankan:
- a. Creatine (5-10 gram per hari)
 - b. Kafein (300-400 mg sebelum latihan)
 - c. Beetroot Powder (untuk meningkatkan daya tahan)

Setiap individu harus mempertimbangkan tujuan latihan, kebutuhan fisiologis, dan kondisi kesehatan sebelum menggunakan suplemen untuk menghindari risiko yang tidak diinginkan. Konsultasi dengan ahli gizi atau pelatih dapat membantu menentukan kebutuhan yang paling sesuai (Tarnopolsky, M. A., & Phillips, 2020).

Hidrasi Dalam Olahraga Kekuatan

1. Pentingnya Hidrasi yang Baik untuk Kinerja Fisik

Hidrasi yang optimal sangat penting dalam olahraga kekuatan karena membantu menjaga keseimbangan elektrolit, suhu tubuh, dan mengoptimalkan performa fisik (Campbell, B. I., & Duffield, 2022). Dehidrasi dapat mengurangi volume darah, mengganggu aliran oksigen ke otot, dan menurunkan daya tahan serta kekuatan otot. Dengan memastikan asupan cairan yang cukup sebelum, selama, dan setelah latihan, atlet dapat meningkatkan konsentrasi, kekuatan, dan daya tahan otot secara keseluruhan (Rehrer, N. J., & Maughan, 2021).

2. Dampak Dehidrasi terhadap Kekuatan Otot

Dehidrasi dapat menyebabkan penurunan performa otot akibat berkurangnya volume darah yang mengurangi suplai oksigen dan nutrisi ke otot. Selain itu, kehilangan cairan yang berlebihan dapat meningkatkan risiko cedera otot dan memperlambat proses pemulihan (Armstrong, L. E., & Kreider, 2021). Dehidrasi juga dapat menyebabkan kram otot dan kelelahan yang lebih cepat.

3. Strategi Hidrasi yang Optimal Sebelum, Selama, dan Sesudah Latihan

- a. Sebelum Latihan: Konsumsi 400-600 ml air 2-3 jam sebelum latihan.

- b. Selama Latihan: Minum 150-250 ml setiap 15-20 menit selama sesi latihan untuk mengganti cairan yang hilang melalui keringat.
- c. Sesudah Latihan: Konsumsi cairan sebesar 150% dari berat cairan yang hilang melalui keringat, disertai dengan elektrolit untuk pemulihan optimal.

Dengan strategi hidrasi yang tepat, atlet dapat menjaga performa fisik yang optimal dan mengurangi risiko cedera akibat dehidrasi (Camporesi, E. M., & Franchini, 2021).

Kesimpulan

Gizi yang optimal adalah fondasi keberhasilan dalam olahraga kekuatan. Gizi memainkan peran krusial dalam mendukung olahraga kekuatan, membantu meningkatkan kinerja fisik, pemulihan, dan hasil latihan yang optimal. Kombinasi antara makronutrien (karbohidrat, protein, lemak) dan mikronutrien (vitamin dan mineral) memastikan tubuh memiliki cukup energi untuk menjalani latihan intensif dan mempercepat proses pemulihan otot. Dengan memenuhi kebutuhan makronutrien, mikronutrien, dan hidrasi, serta menerapkan strategi waktu makan yang tepat, atlet dapat mencapai performa maksimal, mempercepat pemulihan, dan mendukung pertumbuhan otot yang optimal. Perencanaan nutrisi yang terintegrasi dengan program latihan akan memberikan hasil yang signifikan dalam jangka panjang. Konsultasi dengan ahli gizi sangat dianjurkan untuk merancang rencana diet yang spesifik sesuai dengan tujuan latihan, seperti meningkatkan massa otot, daya tahan, atau mengoptimalkan pemulihan.

Daftar Pustaka

- Antonio, J., & Stout, J. R. (2019). *Nutritional strategies for maximizing strength training adaptations*. 11(7), 1660.
- Armstrong, L. E., & Kreider, R. B. (2021). Hydration strategies and sports performance: Current research and practical recommendations. *Current Sports Medicine Reports*, 20(5), 238–245.
- Campbell, B. I., & Duffield, R. (2022). The impact of dehydration on muscle strength and power performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(5), 1471–1484.
- Camporesi, E. M., & Franchini, E. (2021). Hydration and nutrition in strength training and resistance exercise. *Frontiers in Nutrition*.
- Jeukendrup, A. E., & Wallis, G. A. (2021). The role of hydration in sports performance: From science to practice. *Frontiers in Sports and Active Living*.
- Moore, D. R., & Wilkinson, S. B. (2018). Protein intake strategies to support recovery and adaptation from resistance exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1).
- Phillips, S. M., & Van Loon, L. J. C. (2020). Dietary protein for athletes: From requirements to supplementation. *European Journal of Sport Science*, 20(10), 1399–1416.
- Phillips, S. M., Van Loon, L. J. C., & Tang, J. E. (2021). Optimal protein intake for muscle building and recovery: Understanding the role of leucine and resistance exercise. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 24(6), 507–513.
- Rehrer, N. J., & Maughan, R. J. (2021). New insights into hydration and electrolyte management during intense exercise. *International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism*, 31(5), 449–459.
- Sawka, M. N., et al. (2020). Fluid balance and thermoregulation in endurance and strength sports. *Sports Science Exchange*, 33(5),

22–25.

Schoenfeld, B. J., et al. (2022). Nutritional strategies for maximizing resistance training adaptations. *Sports Medicine*, 52(3), 489–505.

Schweltnus, M. P., et al. (2022). Hydration and electrolyte replacement strategies in strength and conditioning. *Sports Medicine*, 52(6), 1229–1247.

Shirreffs, S. M., et al. (2019). Water and electrolyte needs during physical exercise. *European Journal of Sport Science*, 19(7), 870–881.

Tarnopolsky, M. A., & Phillips, S. M. (2020). Strength training and nutrition: The synergistic relationship for optimizing muscle hypertrophy and performance. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 11(6), 1445–1459.

Tipton, K. D., & Rasmussen, B. B. (2021). The role of amino acids and protein in promoting muscle protein synthesis in athletes. *Frontiers in Nutrition*.

Trexler, E. T., Smith-Ryan, A. E., & Willis, L. H. (2018). Evidence-based recommendations for natural resistance training supplements. *Journal of Sports Science and Medicine*, 17(3), 400–417.

Zuo, B., & Liu, J. (2022). Role of micronutrients in muscle health and strength training. *Nutrients*, 14(8), 1700.

PROFIL PENULIS



Ftr. Catherine Hermawan Salim, S.Ft., M.M.

Penulis adalah seorang dosen dan praktisi fisioterapi dengan pengalaman di bidang fisioterapi muskuloskeletal. Beliau memperoleh gelar Sarjana Fisioterapi dari Universitas Esa Unggul dan melanjutkan studi magister di bidang Ilmu Manajemen di PPM School of Management. Sebagai fisioterapis, beliau telah menangani berbagai kasus gangguan muskuloskeletal sejak tahun 2017 di klinik-klinik fisioterapi dan rumah sakit Tzu Chi Hospital Jakarta. Keahlian utama beliau terletak pada penanganan gangguan tulang belakang lumbopelvic, osteoarthritis, *dry needling* dan fisioterapi cedera olahraga. Beliau juga telah menulis beberapa artikel ilmiah serta sering menjadi pembicara dalam seminar fisioterapi. Dengan dedikasi tinggi pada peningkatan kualitas hidup pasien, beliau terus berkomitmen dalam pengembangan fisioterapi berbasis bukti di Indonesia.

Email Penulis: cathysalim8@gmail.com



BAB 10

GIZI ATLET UNTUK

ANAK DAN REMAJA

M. Rizal Permadi, S.Gz., M.Gizi., Dietisien.
Politeknik Negeri Jember



tampilan tubuh yang lebih slim/ramping akan membutuhkan lebih sedikit protein dibandingkan dengan anak dengan tubuh yang lebih besar pada usia yang sama. Anak usia 13 hingga 18 tahun, angka kecukupan protein yang dianjurkan sebanyak 0,9 gram per kg berat badan. Jumlah tersebut dapat dipenuhi dengan mengonsumsi 2 butir telur di pagi hari, 59 gr daging ayam di pada makan siang dan 118 gram daging sapi tanpa lemak.

Atlet remaja membutuhkan lebih banyak protein dibandingkan dengan teman sebaya yang bukan atlet. Karena pada saat mereka melakukan latihan banyak otot rusak dan perlu diperbaiki dengan mengonsumsi protein yang cukup. Secara umum atlet remaja memerlukan 12% sampai 15% asupan protein dari total kalori harian. Sebagai contoh anak laki-laki usia 14 tahun dapat mencukupi kebutuhan proteinnya sebanyak 65 hingga 80 gram protein per hari, dengan asumsi jumlah total kalori harian yang mereka perlukan sebanyak 2200 kkl.

Pada fase awal latihan untuk membangun otot, kebutuhan protein diperlukan sedikit lebih tinggi yaitu 1,5 sampai 1,7 gram per kg berat badan per hari. Saat latihan berlanjut ke fase berikutnya asupan protein bergantung pada jenis, intensitas dan frekuensi latihan, menyesuaikan beban latihan. Asupan protein dapat diturunkan menjadi 1-1,4 gr per kg berat badan. Untuk atlet remaja yang sedang dalam pembentukan otot dengan latihan angkat beban atau dengan bentuk latihan ketahanan otot yang lain membutuhkan protein tinggi yaitu 1,2-3,4 gram per kg berat badan.

Atlet perlu mengonsumsi cukup kalori agar protein tersedia bagi otot, yang dikenal dengan protein sparing yang artinya protein dipertahankan dan tidak digunakan sebagai sumber kalori. Latihan diperlukan untuk membangun lebih banyak jaringan otot. Ketika asupan protein dan kalori yang cukup dan atlet melakukan latihan yang sesuai maka akan terjadi pembentukan otot yang lebih banyak. Terutama jika dilakukan latihan bersifat ketahanan seperti angkat beban dan latihan kekuatan lainnya.

Diet tinggi protein yang melebihi kebutuhan protein dapat menyebabkan peningkatan berat badan yang tidak diinginkan, terutama saat tidak rutin berolahraga. Terlalu banyak mengonsumsi

protein juga mengakibatkan meningkatnya beban ginjal dan hati, meningkatkan risiko dehidrasi dan mengakibatkan kehilangan kalsium dalam urin. Diet tinggi protein dapat mengurangi asupan karbohidrat yang dapat berdampak negatif pada performa atlet.

Berapa kesalahan sering dilakukan oleh atlet yaitu lebih mengutamakan asupan suplemen dalam bentuk bubuk atau shake dibandingkan dengan makanan, distribusi asupan protein yang tidak proporsional dengan tinggi mengonsumsi protein saat sarapan, dan terkadang juga pada makan siang, sedangkan di malam hari terlalu banyak mengonsumsinya. Melakukan diet vegetarian dengan tidak mengonsumsi protein hewani. Solusi yang dapat disarankan yaitu dengan mengonsumsi protein secara merata di sarapan, makan siang dan makan malam serta snack.

Kesimpulan

Asupan berbagai zat gizi sangat diperlukan oleh atlet anak dan remaja. Khususnya terkait dengan kebutuhan atlet terkait dengan masa pertumbuhan dan fase latihan, kompetisi serta pemulihan. Memberikan asupan makan yang seimbang dengan mengkombinasikan asupan karbohidrat, lemak dan protein penting untuk dilakukan. Perlunya orang tua, pelatih dan atlet untuk mengkonsultasikan kebutuhan gizi atlet anak dan remaja kepada Ahli Gizi/Dietisien.

Daftar Pustaka

- American Heart Association. (n.d.). Dietary recommendations for healthy children. Retrieved from http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/NutritionCenter/Dietary-Recommendations-for-Healthy-Children_UCM_303886_Article.jsp.
- Baker, L. B., Heaton, L. E., Nuccio, R. P., & Stein, K. W. (2014). Dietitian-observed nutrient intakes of young skill and team-sport athletes: Adequacy of pre-, during-, and post-exercise nutrition. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 24(2), 166–176.
- Boisseau, N., Vermorel, M., Rance, M., Duche, P., & Patureau-Mirand, P. (2007). Protein requirements in male adolescent soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, 100(1), 27–33.
- Burke, L. M., Hawley, J. A., Wong, S. H., & Jeukendrup, A. E. (2011). Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sports Sciences*, 29(Supplement 1), S17–S27.
- Campbell, B., Kreider, R. B., Ziegenfuss, T., La Bounty, P., Roberts, M., Burke, D., ... & Antonio, J. (2007). International Society of Sports Nutrition position stand: Protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 4, 8.
- Desbrow, B., McCormack, J., Burke, L. M., Cox, G. R., Fallon, K., Hislop, M., ... & Leveritt, M. (2014). Sports dietitians Australia position statement: Sports nutrition for the adolescent athlete. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 24(6), 570–584.
- Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies. (2002/2005). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (macronutrients). Retrieved from <http://www.nap.edu>.
- Hidayati, N.L. 2015. Buku Ajar Asuhan Gizi Olahraga. Yogyakarta: Rapha Publishing.

- Hoch, A. Z., Goossen, K., & Kretschmer, T. (2008). Nutritional requirements of the child and teenage athlete. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 19(3), 373–398.
- Jeukendrup, A., & Cronin, L. (2011). Nutrition and elite young athletes. *Medicine and Sport Science*, 56, 47–58.
- Kerksick, C., Harvey, T., Stout, J., Campbell, B., Wilborn, C., Kreider, R., ... & Antonio, J. (2008). International Society of Sports Nutrition position stand: Nutrient timing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 5, 17.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. Pedoman Gizi Olahraga Prestasi. Jakarta.
- Meyer, F., O'Connor, H., & Shirreffs, S. M. (2007). Nutrition for the young athlete. *Journal of Sports Sciences*, 25(Supplement 1), S73–S82.
- Nemet, D., & Eliakim, A. (2009). Pediatric sports nutrition: An update. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 12(3), 304–309.
- Petrie, H. J., Stover, E. A., & Horswill, C. A. (2004). Nutritional concerns for the child and adolescent competitor. *Nutrition*, 20(7-8), 620–631.
- Phillips, S. M., Tang, J. E., & Moore, D. M. (2009). The role of milk- and soy-based protein in support of muscle protein synthesis and muscle protein accretion in young and elderly persons. *Journal of the American College of Nutrition*, 28(4), 343–354.
- Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. (2009). *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 109(3), 509–527.
- Reedy, J., & Krebs-Smith, S. M. (2010). Dietary sources of energy, solid fats, and added sugars among children and adolescents in the United States. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(10), 1477–1484.

- Rosenbloom, C. (Ed.). (2012). *Sports Nutrition: A Practice Manual for Professionals* (5th ed.). Chicago: Academy of Nutrition and Dietetics.
- Saryono. 2011. *Biokimia Otot*. Yogyakarta: Mulia Medika
- Shaw, C. S., Clark, J., & Wagenmakers, A. J. (2010). The effect of exercise and nutrition on intramuscular fat metabolism and insulin sensitivity. *Annual Review of Nutrition*, 30, 13–34.
- Stellingwerff, T., Maughan, R. J., & Burke, L. M. (2011). Nutrition for power sports: Middle-distance running, track cycling, rowing, canoeing/kayaking and swimming. *Journal of Sports Sciences*, 29(Supplement 1), S79–S89.
- U.S. Department of Agriculture & U.S. Department of Health and Human Services. (2015). *Dietary guidelines for Americans, 2015*. Retrieved from <http://www.health.gov/dietaryguidelines/2015-scientific-report/PDFs/Scientific-Report-of-the-2015-Dietary-Guidelines-Advisory-Committee.pdf>.

PROFIL PENULIS



M. Rizal Permadi, S.Gz., M.Gizi., Dietisien.

Penulis bekerja sebagai Dosen tetap di Program Studi Gizi Sarjana Terapan Gizi Klinik Jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember sejak tahun 2017. Mata kuliah yang diampu diantaranya asuhan gizi olahraga, asuhan gizi penyakit dalam, dan konseling gizi. Beliau menamatkan pendidikan pada program studi D3 Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar tahun 2012, S1 Ilmu Gizi Universitas Esa Unggul Jakarta tahun 2014 dan S2 Ilmu Gizi Universitas Sebelas Maret Surakarta tahun 2016, serta pendidikan profesi Dietisien di Universitas Brawijaya Malang tahun 2024. Selain itu beliau aktif sebagai konselor gizi pada (TEFA) *Teaching Factory Nutrition Care Center* di Politeknik Negeri Jember. Penulis telah mengikuti berbagai pelatihan dan sertifikasi di bidang Gizi Olahraga diantaranya Sport Fitness I di Jakarta yang diselenggarakan oleh ISNA (*Indonesia Sport Nutritionist Association*) dan Pelatihan Tenaga Keolahragaan Kementerian Pemuda dan Olahraga RI di tahun 2021 yang diselenggarakan di Lombok. Dalam bidang keprofesian sebagai Wakil Ketua DPD ISNA Jawa Timur 2023-2028, serta anggota PERSAGI (Persatuan Ahli Gizi Indonesia).

Email Penulis: rizalpermadi123@gmail.com.



BAB 11

GIZI UNTUK ATLET

WANITA

Astrid Komala Dewi, S.ST.FT., M.M.
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan RS Husada



khusus terhadap hidrasi karena komposisi tubuh mereka, yang umumnya memiliki persentase lemak tubuh lebih tinggi dibandingkan pria, memengaruhi distribusi cairan tubuh. Selain itu, siklus menstruasi yang memengaruhi hormon seperti estrogen dan progesteron juga dapat memengaruhi keseimbangan cairan, sehingga atlet wanita lebih rentan terhadap dehidrasi dibandingkan pria.

Dehidrasi sekecil 1-2% dari berat badan dapat mengurangi kapasitas fisik, konsentrasi, dan pengambilan keputusan. Kondisi ini terjadi karena dehidrasi mengurangi volume darah, sehingga mempersulit transportasi oksigen dan nutrisi ke otot yang bekerja. Akibatnya, suhu tubuh meningkat lebih cepat, yang dapat memicu kelelahan dini, kram otot, dan risiko heat stroke yang lebih tinggi (Casa et al, 2000). Hidrasi yang cukup tidak hanya mendukung performa fisik, tetapi juga kognitif, yang sangat penting dalam olahraga yang membutuhkan koordinasi, strategi, dan pengambilan keputusan yang cepat, seperti sepak bola atau bola basket.

Atlet wanita yang berolahraga dalam kondisi panas atau lembap lebih rentan terhadap kehilangan cairan melalui keringat. Rata-rata, mereka dapat kehilangan hingga 1-2 liter cairan per jam saat berolahraga intensif, tergantung pada durasi latihan, suhu lingkungan, dan intensitas aktivitas. Untuk itu, atlet wanita disarankan minum 150-250 ml air setiap 15-20 menit selama latihan untuk menggantikan cairan yang hilang. Jika aktivitas berlangsung lebih dari satu jam, cairan yang dikonsumsi sebaiknya mengandung elektrolit seperti natrium, kalium, dan magnesium untuk menggantikan kehilangan ion melalui keringat (Sawka, M. N., Cheuvront, S. N., & Carter, 2007).

Minuman olahraga dengan kandungan karbohidrat juga dapat memberikan energi tambahan dan meningkatkan penyerapan air di usus, membantu mempertahankan performa selama latihan berkepanjangan. Penelitian menunjukkan bahwa wanita lebih mungkin mengalami hiponatremia kondisi yang disebabkan oleh kadar natrium rendah dalam darah akibat terlalu banyak minum air tanpa elektrolit karena ukuran tubuh mereka yang lebih kecil dan kadar keringat yang berbeda dibandingkan pria (Stachenfeld, 2008). Oleh karena itu, penting untuk memantau konsumsi cairan agar tidak berlebihan.

Hidrasi pasca-latihan juga penting untuk mempercepat pemulihan. Untuk setiap kilogram berat badan yang hilang selama latihan, atlet wanita disarankan untuk minum 1,5 liter cairan. Hal ini bertujuan untuk menggantikan cairan yang hilang sekaligus memenuhi kebutuhan tubuh untuk pemulihan. Minuman kaya elektrolit, susu, atau air kelapa dapat menjadi pilihan baik karena membantu rehidrasi dan mengisi kembali glikogen otot.

Fluktuasi hormon selama siklus menstruasi dapat memengaruhi kebutuhan hidrasi atlet wanita. Pada fase luteal, di mana kadar progesteron lebih tinggi, terjadi peningkatan suhu tubuh basal dan retensi cairan. Kondisi ini sering membuat wanita merasa lebih cepat lelah selama latihan. Estrogen, di sisi lain, dapat mengurangi kadar keringat, sehingga memengaruhi regulasi suhu tubuh (Reilly, T., & Waterhouse, 2009). Atlet wanita disarankan untuk menyesuaikan strategi hidrasi mereka berdasarkan siklus hormonal untuk mempertahankan keseimbangan cairan tubuh.

Kesadaran akan pentingnya hidrasi juga harus didukung oleh edukasi yang baik. Atlet wanita sering kali meremehkan kebutuhan cairan tubuh mereka, terutama jika merasa tidak terlalu berkeringat. Pengukuran sederhana seperti memantau warna urine dapat membantu menentukan tingkat hidrasi. Urine yang berwarna pucat menunjukkan hidrasi yang baik, sedangkan urine yang lebih gelap mengindikasikan dehidrasi (Armstrong, L. E., Soto, J. A., Hacker, F. T., Casa, D. J., Kavouras, S. A., & Maresh, 2004).

Daftar Pustaka

- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2021). *Nutrition during pregnancy and breastfeeding: Clinical guidelines for sportswomen. Obstetrics & Gynecology Journal*, 137(2), 237-245.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Armstrong, L. E., Soto, J. A., Hacker, F. T., Casa, D. J., Kavouras, S. A., & Maresh, C. M. (2004). *Urinary indices of hydration status. International Journal of Sport Nutrition*, 4(3), 265-279.
- Beals, K. A., & Manore, M. M. (2002). *Disorders of the Female Athlete Triad Among Collegiate Athletes. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 12(3), 281-293. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.12.3.281>
- Beals, K. A., & Meyer, N. L. (2017). *Energy availability and the female athlete triad in the life cycle of elite female athletes. American Journal of Lifestyle Medicine*, 11(6), 477-489.
- Brown, L., et al. (2020). *Iron supplementation for athletes: Special focus on female athletes during menstrual cycles. Journal of Sports Nutrition and Metabolism*, 15(4), 45-55.
- Burke, L. M., & Cox, G. R. (2019). *Sports nutrition: Focusing on the science of food and fluid for optimal performance. Sports Science Exchange*, 29(194), 1-5.
- Burke, L. M., Hawley, J. A., Wong, S. H. S., & Jeukendrup, A. E. (2011). *Carbohydrates for training and competition. Journal of Sports Sciences*, 29(Sup1), S17-S27. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.585473>.
- Burke, L. M., Hawley, J. A., Wong, S. H. S., & Jeukendrup, A. E. (2019). *Carbohydrates for Training and Competition. Journal of Sports Sciences*, 37(7), 678-687. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1554597>

- Casa, D. J., Stearns, R. L., Lopez, R. M., et al. (2010). *Influence of hydration on physiological function and performance during trail running in the heat. Journal of Athletic Training, 45(2), 147-156.* <https://doi.org/10.4085/1062-6050-45.2.147>.
- Casa et al. (2000). *National Athletic Trainers' Association position statement: Fluid replacement for athletes. Journal of Athletic Training, 35(2), 212-224.*
- De Sousa, T. F., Da Costa, T. H. M., & da Silva, J. A. (2015). *Economic Factors and Nutritional Challenges in Female Athletes. Nutrition & Health, 21(4), 233-244.* <https://doi.org/10.1177/0260106015613173>"}.
- De Souza et al. (2014). *Female Athlete Triad Coalition consensus statement on treatment and return to play of the female athlete triad: 1st international conference held in San Francisco, CA, May 2012, and 2nd international conference held in Indianapolis, IN, May 2013. British .*
- Dewey, K. G. (2019). *Maternal nutrition during lactation: Energy and micronutrient requirements. Annual Review of Nutrition, 39, 23-42.*
- Fairburn, C. G., & Harrison, P. J. (2003). *Eating disorders. The Lancet, 361(9355), 407-416.*
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2020). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Rome: FAO.*
- Gleeson, M. (2007). *Immune function in sport and exercise. Journal of Applied Physiology, 103(2), 693-699.* <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00008.2007>.
- Gropper, S. S., Smith, J. L., & Carr, T. P. (2018). *Advanced Nutrition and Human Metabolism (7th ed.). Cengage Learning.*
- Jeukendrup, A., & Gleeson, M. (2019). *Sport nutrition: An introduction to energy production and performance. Human Kinetics.*
- Joy, E., Misra, M., Williams, N. I., Mallinson, R. J., & Matheson, G. (2014). *De Souza, M. J., Nattiv, A., Female Athlete Triad Coalition consensus*

statement on treatment and return to play of the female athlete triad: 1st international conference held in San Francisco, CA, May 2012, and 2nd international conference held in Indiana.

- Kerksick, C. M., Wilborn, C. D., Roberts, M. D., et al. (2018). *ISSN exercise & sports nutrition review update: Research & recommendations. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 15, 38.* <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0242-y>
- Loucks, A. B., & Thuma, J. R. (2003). *Luteinizing Hormone Pulsatility is Disrupted at a Threshold of Energy Availability in Regularly Menstruating Women. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 88(1), 297-311.* <https://doi.org/10.1210/jc.2002-020369>
- Manore, M. M., Kam, L. C., & Loucks, A. B. (2007). *The female athlete triad: Components, nutrition issues, and health consequences. Journal of Sports Sciences, 25(sup1), S61-S71.* <https://doi.org/10.1080/02640410701607320>.
- Manore, M. M., Kam, L. C., & Loucks, A. B. (2019). *The female athlete triad: Components, nutrition issues, and health consequences. Journal of Sports Sciences, 37(11), 1231-1240.*
- McNulty et al. (2020). *The effects of menstrual cycle phase on exercise performance in eumenorrheic women: A systematic review and meta-analysis. Sports Medicine, 50(10), 1813-1827.*
- Mountjoy et al. (2014). *The IOC consensus statement: Beyond the Female Athlete Triad—Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). British Journal of Sports Medicine, 48(7), 491-497.*
- Mountjoy et al. (2018). *The IOC consensus statement: Beyond the Female Athlete Triad—Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). British Journal of Sports Medicine, 52(11), 687-697.*
- Phillips, S. M., & Van Loon, L. J. C. (2011). *Dietary protein for athletes: From requirements to optimum adaptation. Journal of Sports Sciences, 29(Suppl 1), S29-S38.* <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.619204>.

- Phillips, S. M., Van Loon, L. J. C. (2014). *Dietary protein for athletes: From requirements to optimum adaptation. Journal of Sports Sciences, 29(S1), S29-S38.* <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.619204>\n.
- Popkin, B. M., Anci, K. E., & Rosenberg, I. H. (2019). *Water, hydration, and health. Nutrition Reviews, 68(8), 439-458.*
- Reilly, T., & Waterhouse, J. (2009). *Altered sleep-wake cycles and physical performance in athletes. Physiology & Behavior, 90(2), 274-284.*
- Rodenberg, R. E., & Gustafson, S. (2007). *Iron as an ergogenic aid: Ironclad evidence? Current Sports Medicine Reports, 6(4), 258-264.* <https://doi.org/10.1249/01.CSMR.0000306208.93131.91>.
- Sawka, M. N., Cheuvront, S. N., & Carter, R. (2007). *Human water needs. Nutrition Reviews, 65(suppl_1), S30-S39.*
- Sawka, M. N., Cheuvront, S. N., & Carter, R. (2019). *Human water needs. Nutrition Reviews, 76(10), 855-864.*
- Schranz, N., Tomkinson, G., & Olds, T. (2017). *Bone health status of young athletes: A review of the literature with implications for sport and health. Sports Medicine, 42(10), 837-859.*
- Slater, G. J., Tan, B., & Teo, W. (2018). *Dietary Intake and Nutrition Knowledge of Female Athletes. Journal of Athletic Training, 53(6), 564-572.* <https://doi.org/10.4085/1062-6050-290-17>\n\n.
- Stachenfeld, N. S. (2008). *Sex hormone effects on body fluid regulation. Exercise and Sport Sciences Reviews, 36(3), 152-159.*
- Stoklosa, H., Grace, A. M., & Littenberg, N. (2017). *Culture and Nutrition in Female Athletes. Sports Medicine, 47(3), 655-662.* <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0606-8>\n\n.
- Sundgot-Borgen, J., & Torstveit, M. K. (2004). *Prevalence of eating disorders in elite athletes is higher than in the general population. Clinical Journal of Sport Medicine, 14(1), 25-32.*
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). *Position of the*

Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 116(3), 501-528. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2>.

Thomas et al. (2016). *Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 116(3), 501-528.*

Weaver, C. M., Gordon, C. M., Janz, K. F., et al. (2016). *The National Osteoporosis Foundation's 2019 position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: A systematic review and implementation recommendations. Osteoporosis International, 27(4), 1281-1386. <https://doi.org/10.1007/s00198-015-34>.*

Whitney, E., & Rolfes, S. R. (2021). *Understanding Nutrition (16th ed.). Cengage Learning.*

Willett, W., Rockstr, J., Loken, B., et al. (2019). *Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. The Lancet, 393(10170), 447-492.*

PROFIL PENULIS



Astrid Komala Dewi, S.ST.FT., M.M.

Penulis adalah Seorang Profesional Bidang Kesehatan dengan latar belakang akademik bidang Fisioterapi dan Manajemen. Lulus dengan gelar Sarjana Sains Terapan Fisioterapi di Universitas Esa Unggul. Penulis sudah memiliki Pengalaman Praktek di Bidang Fisioterapi Kemudian Penulis melanjutkan S2 dengan Gelar Magister

Manajemen di Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Kusuma Negara, memperkuat fondasi akademisnya. Saat ini, penulis mengabdikan diri sebagai Dosen di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan RS Husada, membagikan ilmu dan pengalaman kepada generasi muda calon tenaga kesehatan yang berkualitas. Dengan semangat yang tak pernah padam, penulis terus berkontribusi dalam dunia pendidikan dan kesehatan.

Email Penulis: astridkd91@gmail.com.



BAB 12

PENGUKURAN DAN

PENILAIAN STATUS

GIZI

Septimike Yourintan Mutiara, S.Gz



Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan

Pertumbuhan dan perkembangan adalah dua hal yang berbeda, namun keduanya memiliki peran penting dalam proses terbentuknya individu yang berkualitas. Perbedaan antara pertumbuhan dan perkembangan adalah cara pengukurannya. Pertumbuhan adalah proses perubahan yang dapat diukur secara kuantitatif contohnya seperti berat badan bayi baru lahir yaitu 3 kg kemudian pada usia 5 bulan berat badan bayi menjadi 6 kg, atau tinggi badan yang bertambah dari 100 cm menjadi 150 cm. Sedangkan perkembangan adalah proses perubahan yang hanya dapat diukur secara kualitatif. Contohnya bayi yang semula bisa merangkak kemudian mulai berjalan, atau anak sekolah yang semula tidak mengenal huruf kemudian bisa membaca.

1. Pertumbuhan

Pertumbuhan adalah kondisi terjadinya perubahan sel tubuh meliputi dua hal, pertama adalah perubahan jumlah sel dan kedua adalah perubahan ukuran sel. Proses pertumbuhan menghasilkan perubahan ukuran tubuh yang dapat dilihat secara fisik seperti penambahan berat badan, tinggi badan, atau perubahan bentuk pada bagian tubuh yang lainnya. Adapun perubahan yang tidak terlihat seperti perubahan ukuran jaringan organ tubuh seiring bertambahnya usia. Pertumbuhan dapat dipengaruhi dari faktor genetik dan faktor lingkungan. Ukuran tubuh orang tua dapat diturunkan melalui genetik pada anak yang dilahirkan.

Proses pertumbuhan memiliki dua jenis, yaitu pertumbuhan linier dan pertumbuhan massa jaringan. Penggolongan jenis pertumbuhan ini didasarkan pada sifat dan waktu pertumbuhan yang terjadi pada tubuh. Pertumbuhan linier adalah perubahan yang terjadi pada bentuk dan ukuran tubuh yang tidak dapat berubah kembali seperti sebelumnya. Pertumbuhan linier yang paling terlihat jelas adalah perubahan tinggi badan atau panjang badan. Adapun pertumbuhan linier dapat ditandai oleh beberapa hal yaitu penambahan massa tulang yang membuat penambahan tinggi atau panjang badan; pertumbuhan massa tulang terjadi juga pada penambahan ukuran lingkaran dada dan lingkaran kepala; pertumbuhan tinggi atau panjang badan terjadi sejak bayi lahir sampai usia 17 tahun untuk perempuan dan 20 tahun untuk laki-

laki, selanjutnya tulang akan mengalami proses pematatan tetapi penambahan tinggi badan sudah tidak terjadi; perubahan tinggi atau panjang badan terjadi dalam jangka waktu yang cukup lama; dan tinggi badan tidak akan berkurang kecuali mengalami penyakit atau gangguan hormon (Harjatmo, Par'i and Wiyono, 2018).

Selanjutnya pertumbuhan massa jaringan adalah suatu perubahan yang terjadi pada massa otot dan lemak tubuh. Perubahan ini dapat mengalami penambahan atau pengurangan tergantung dari komposisi dan jumlah makanan yang dikonsumsi. Pertumbuhan massa jaringan dapat diketahui dari beberapa hal, yaitu perubahan massa otot dan lemak tubuh yang terjadi dapat diketahui dari kenaikan atau penurunan berat badan; adanya perubahan pada jaringan lemak bawah kulit, maka akan diikuti dengan penambahan atau pengurangan ukuran lingkaran lengan atas dan lingkaran pinggang; pertumbuhan massa jaringan terjadi selama seseorang hidup, mulai dari bayi baru lahir hingga meninggal; perubahan massa jaringan dapat terjadi dalam waktu singkat tidak seperti pertumbuhan linier, sehingga dapat dilakukan pengukuran dalam waktu yang lebih singkat, misalnya satu bulan sekali (Harjatmo, Par'i and Wiyono, 2018).

2. Perkembangan

Pertambahan sel tubuh yang terjadi akibat proses pertumbuhan menyebabkan meningkatnya kemampuan gerak tubuh. Perkembangan adalah perubahan yang terjadi pada tubuh berdasarkan kemampuan gerak motorik, baik motorik halus maupun motorik kasar. Sehingga perkembangan dapat dinilai dari bertambahnya kecerdasan dan kemampuan perilaku dari waktu ke waktu. Perkembangan seseorang dapat diketahui berdasarkan kemampuan motorik halus dan kasar yang dicapai menurut usianya. Kemampuan motorik setiap usia berbeda, mulai dari usia bayi dan balita, anak, dan remaja. Pada usia bayi dan balita perkembangannya dapat ditunjukkan oleh ciri seperti mulai belajar berbicara dengan menyusun kata hingga belajar menulis dan berhitung. Memasuki usia anak-anak, kemampuan motoriknya dapat dicirikan seperti mulai pandai bernyanyi, merangkai cerita, konsentrasi belajar mulai meningkat, sedang berpetualang dan

Penilaian Status Gizi Metode Klinis

Metode klinis merupakan penilaian status gizi yang didasarkan pada terjadinya perubahan-perubahan di jaringan epitel seperti rambut, kuku, kulit, dan organ yang dekat dengan permukaan tubuh seperti kelenjar tiroid akibat dari defisiensi zat gizi tertentu. Setiap defisiensi zat gizi memiliki karakteristik atau tanda klinis yang berbeda. Penilaian status gizi metode klinis dibedakan menjadi 2, yang pertama yaitu dengan memeriksa riwayat medis atau catatan pemeriksaan penyakit dan yang kedua adalah dengan melakukan pemeriksaan fisik secara langsung dengan mengamati tanda dan gejala yang dialami. Berikut ini adalah tanda-tanda klinis yang mengindikasikan bahwa seseorang mengalami kekurangan zat gizi.

Tabel 12.3 : Tanda-Tanda Klinis Seseorang Mengalami Kekurangan Gizi

Bagian tubuh	Tanda Klinis Yang Terjadi
Rambut	Rambut kusam, kering, dan kurang bercahaya, rambut tipis dan jarang, rapuh atau mudah putus, serta terdapat tanda bendera dengan pita selang-seling dari terang/gelapnya rambut
Wajah	Penurunan pigmentasi, bintik bitot, <i>moonface</i> , pengeringan kornea dan selaput mata
Mata	Selaput mata pucat, <i>corneal arcus</i> , <i>corneal sars</i> , <i>corneal vascularization</i> , <i>keratomalasia</i> , <i>angular palpebritis</i> , <i>xantromata</i> , <i>conjunctival infection</i> dan <i>circumcorneal</i>
Bibir	Jaringan parut angsur dan cheilosis
Lidah	Lidah magenta, mentah atau scarlet, edema pada lidah, atrofi papilla, <i>fissures</i> , <i>geographic tongue</i>
Gigi	Fluorosis gizi, karies, pengikisan, erosi dan hipolasia email
Gusi	Gusi berdarah, akar gigi terbuka, gusi lunak
Kulit	Kulit kering, <i>follicular hyperkeratosis</i> , <i>pellagours</i> , penebalan kulit, pigmentasi
Kuku	Kuku berbentuk sendok
Jaringan bawah kulit	Adanya edema yang terlihat pertama kali pada kaki dan mata kaki, ketebalan lemak bawah kulit

Sumber : (Harjatmo, Par'i and Wiyono, 2018)

Daftar Pustaka

- Dieny, F.F. *et al.* (2019) *Gizi Atlet Sepak Bola*. Edited by F.F. Dieny. Yogyakarta: Penerbit K-Media.
- Harjatmo, T.P., Par'i, H.M. and Wiyono, S. (2018) *Bahan Ajar Gizi Penilaian Status Gizi*. Edited by D.A. Nofaldo and Sapriyadi. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI (2014) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Pedoman Gizi Seimbang*. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI (2022) *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/51/2022 Tentang Standar Alat Antropometri Dan Alat Deteksi Dini Perkembangan Anak*.
- Paramita, I.S., Atasasih, H. and Rahayu, D. (2024) *Penilaian Status Gizi Antropometri Pada Balita*. Edited by I.S. Paramita. Maros: Penerbit Salnesia.
- Sirajuddin, Surmita and Astuti, T. (2018) *Bahan Ajar Gizi Survey Konsumsi Pangan*. Edited by N.L. Saputri and Sapriyadi. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

PROFIL PENULIS



Septimike Yourintan Mutiara, S.Gz.

Penulis merupakan seseorang dengan latar belakang pendidikan Ilmu Gizi dan berhasil menyelesaikan pendidikan Sarjana Gizi dari Universitas Brawijaya pada tahun 2022. Sebelumnya ia menempuh pendidikan Diploma 3 Gizi di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar dan lulus pada tahun 2020. Berbekal ilmu gizi dari bangku perkuliahan dan pengalaman menulis karya tulis ilmiah sebagai syarat kelulusan dari perguruan tinggi, penulis memberanikan diri untuk mencoba pengalaman baru dengan menulis buku. Penulis memiliki ketertarikan di bidang gizi masyarakat. Penulis berpengalaman sebagai enumerator dan petugas lapangan yang diselenggarakan oleh NGO (*Non Government Organization*). Proyek terakhir yang dikerjakan penulis adalah Survey Status Gizi Indonesia Tahun 2024 dengan penulis sebagai penanggung jawab teknis kabupaten. Selain berkarir di bidang kesehatan. Penulis juga aktif membagikan informasi menarik terkait ilmu gizi di media sosial instagramnya (@s.yourintan.m) dengan harapan masyarakat bisa lebih *aware* tentang pentingnya ilmu gizi dalam kehidupan. Keterampilan lain penulis adalah desain grafis, penulis pernah menjuarai beberapa ajang perlombaan desain poster tingkat nasional. Memanfaatkan keterampilannya di bidang desain grafis, saat ini penulis juga aktif sebagai *freelancer* desain sampul buku, termasuk sampul buku ini adalah salah satu karya penulis.

Email Penulis: syourintan@gmail.com



BAB 13

MANAJEMEN BERAT

BADAN ATLET

Indri Mulyasari, S.Gz., M.Gizi.
Universitas Ngudi Waluyo



Gangguan keseimbangan energi dapat dibagi menjadi keseimbangan energi positif dan keseimbangan energi negatif. Keseimbangan energi positif adalah kondisi dimana asupan energi melebihi energi yang dikeluarkan. Kondisi ini berhubungan dengan kenaikan berat badan yang 60—80% diantaranya berhubungan dengan lemak tubuh. Pada keseimbangan energi negatif, terjadi sebaliknya dimana asupan energi lebih sedikit dari energi yang dikeluarkan yang berhubungan dengan penurunan berat badan yang 60-80% diantaranya juga berhubungan dengan lemak tubuh (Hill et al., 2010). Berikut adalah beberapa faktor yang mempengaruhi keseimbangan energi:

a. Asupan energi

Pada upaya menjaga keseimbangan energi, hal-hal yang bisa dilakukan antara lain membatasi asupan energi atau perhitungan kalori yang dikonsumsi. Perhitungan kebutuhan energi yang dikonsumsi sering dilakukan harian, namun secara biologis keseimbangan energi tidak dalam jangka waktu 24 jam. Hal ini mempertimbangkan adanya ketidakseimbangan suplai makanan harian. Keseimbangan energi merupakan bagian dari bagaimana komposisi diet merubah simpanan jaringan adiposa (Hall et al., 2022; Rogers & Brunstrom, 2016).

b. Energi yang dikeluarkan (*energy expenditure*)

Total energi yang dikeluarkan menggambarkan jumlah dari semua aktivitas metabolik semua organ (contoh : pencernaan dan muskuloskeletal) termasuk dari aktivitas homeostasis, pemeliharaan somatis, dan pertumbuhan. Pada manusia, variabel yang paling berpengaruh di total energi yang dikeluarkan adalah muskuloskeletal dengan aktivitas fisik sebagai bagiannya. Energi yang dikeluarkan dipengaruhi oleh ukuran tubuh, komposisi tubuh, lingkungan dan perilaku. Pembatasan energi dan pemberian makanan berlebih menyebabkan perubahan pengeluaran energi sebagai fungsi dari perubahan ukuran tubuh dan komposisi tubuh. Selain itu, pembatasan asupan energi menyebabkan pengurangan pengeluaran energi secara adaptif melalui penurunan metabolisme jaringan dan pengurangan gerakan tubuh (Pontzer, 2015; Westerterp, 2017).

konsisten selama periode ini dapat mendukung pemulihan dan pertumbuhan otot. Setelah latihan dapat diberikan protein sekitar 10 g dan karbohidrat 7 g untuk meningkatkan kekuatan dan massa otot. Waktu yang dianjurkan adalah 30 menit hingga 2 jam setelah latihan (Houston, 1999; Kloby Nielsen et al., 2020; Tarnopolsky, 2008; Tipton & Ferrando, 2008).

Rekomendasi umum untuk asupan protein dalam meningkatkan massa otot adalah 1,6-2,2 g/kgBB/hari. Rekomendasi asupan protein untuk atlet pria baik yang aerobik dan anaerobik adalah berkisar 1,8 g/kgBB/hari. Jumlah ini dianggap cukup untuk merangsang anabolisme otot. Pada atlet anaerobik, asupan lebih tinggi protein berhubungan positif dengan meningkatkan massa otot. Asupan asam amino esensial khususnya isoleusin dan histidine juga berhubungan positif dengan peningkatan massa otot pada atlet anaerobik (Baranauskas et al., 2023; Kloby Nielsen et al., 2020).

Pada atlet dengan latihan resisten, rekomendasi asupan protein berkisar 1,6-1,7 g/kgBB/hari untuk memaksimalkan peningkatan massa dan kekuatan otot. Selain jumlah, juga direkomendasikan untuk mengutamakan protein dengan bioavailabilitas tinggi. Contoh pilihan protein dalam pangan yang bisa dikonsumsi adalah telur (bagian putihnya) dan susu. Protein tersebut memiliki kemampuan absorpsi dan utilisasi yang lebih efisien di dalam tubuh dibandingkan dengan protein nabati (Tarnopolsky, 2008).

Karbohidrat berperan dalam metabolisme protein. Asupan karbohidrat yang cukup dapat menjaga tingkat energi dan mendukung keseimbangan protein positif yang penting untuk pertumbuhan otot. Rekomendasi umum asupan karbohidrat untuk atlet adalah 3-7 g/kgBB/hari tergantung intensitas dan durasi latihan. Rekomendasi 7 g/kgBB/ hari untuk perempuan dan 8 g/kgBB/hari untuk laki-laki dapat diterapkan selama latihan yang intensif. Sumber karbohidrat yang dianjurkan adalah biji-bijian utuh, buah-buahan, sayuran, dan produk susu (Baranauskas et al., 2023; Kloby Nielsen et al., 2020; Tarnopolsky, 2008).

Pada asupan karbohidrat, asupan karbohidrat yang rendah berhubungan dengan massa otot yang lebih rendah. Pada atlet aerobik sangat direkomendasikan untuk berfokus pada meningkatkan asupan karbohidrat untuk mendukung massa otot dan performa secara keseluruhan (Kloby Nielsen et al., 2020).

Simpulan

Manajemen berat badan pada atlet yang efektif tidak hanya penting untuk performa, namun juga untuk status kesehatan jangka panjang. Pendekatan berbasis bukti untuk pengaturan gizi, latihan fisik, dan evaluasi kesehatan berkelanjutan dapat membantu atlet mencapai kebutuhan berat badan ideal sesuai cabang olahraganya. Hal ini memerlukan kolaborasi atlet, pelatih, dan ahli gizi untuk memastikan keseimbangan antara kebutuhan performa dan kesehatan secara menyeluruh.

Daftar Pustaka

- Baranauskas, M., Kupčiūnaitė, I., & Stukas, R. (2023). Dietary Intake of Protein and Essential Amino Acids for Sustainable Muscle Development in Elite Male Athletes. *Nutrients*, 15(18), 4003. <https://doi.org/10.3390/nu15184003>
- De Assis, G. G., & Murawska-Ciałowicz, E. (2023). Exercise and Weight Management: The Role of Leptin—A Systematic Review and Update of Clinical Data from 2000–2022. *Journal of Clinical Medicine*, 12(13), 4490. <https://doi.org/10.3390/jcm12134490>
- Greene, D. A., Varley, B. J., Hartwig, T. B., Chapman, P., & Rigney, M. (2018). A Low-Carbohydrate Ketogenic Diet Reduces Body Mass Without Compromising Performance in Powerlifting and Olympic Weightlifting Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(12), 3373–3382. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002904>
- Hall, K. D., Farooqi, I. S., Friedman, J. M., Klein, S., Loos, R. J., Mangelsdorf, D. J., O’Rahilly, S., Ravussin, E., Redman, L. M., Ryan, D. H., Speakman, J. R., & Tobias, D. K. (2022). The energy balance model of obesity: beyond calories in, calories out. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 115(5), 1243–1254. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqac031>
- Hector, A. J., & Phillips, S. M. (2018). Protein Recommendations for Weight Loss in Elite Athletes: A Focus on Body Composition and Performance. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(2), 170–177. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2017-0273>
- Hill, J. O., Wyatt, H. R., & Peters, J. C. (2010). The Importance of Energy Balance. *European Endocrinology*, 9(2), 111. <https://doi.org/10.17925/EE.2013.09.02.111>
- Houston, M. E. (1999). Gaining Weight: The Scientific Basis of Increasing Skeletal Muscle Mass. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 24(4), 305–316. <https://doi.org/10.1139/h99-024>

- Isola, V., Hulmi, J. J., Petäjä, P., Helms, E. R., Karppinen, J. E., & Ahtiainen, J. P. (2023). Weight loss induces changes in adaptive thermogenesis in female and male physique athletes. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 48(4), 307–320. <https://doi.org/10.1139/apnm-2022-0372>
- Kloby Nielsen, L. L., Tandrup Lambert, M. N., & Jeppesen, P. B. (2020). The Effect of Ingesting Carbohydrate and Proteins on Athletic Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*, 12(5), 1483. <https://doi.org/10.3390/nu12051483>
- Lakicevic, N., Roklicer, R., Bianco, A., Mani, D., Paoli, A., Trivic, T., Ostojic, S. M., Milovancev, A., Maksimovic, N., & Drid, P. (2020). Effects of Rapid Weight Loss on Judo Athletes: A Systematic Review. *Nutrients*, 12(5), 1220. <https://doi.org/10.3390/nu12051220>
- Mahan, L. K., & Raymond, J. L. (2021). *Krause's food & the nutrition care process* (15th ed.). Elsevier Inc.
- Manore, M. M. (2015). Weight Management for Athletes and Active Individuals: A Brief Review. *Sports Medicine*, 45(S1), 83–92. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0401-0>
- Martin, A., Fox, D., Murphy, C. A., Hofmann, H., & Koehler, K. (2022). Tissue losses and metabolic adaptations both contribute to the reduction in resting metabolic rate following weight loss. *International Journal of Obesity*, 46(6), 1168–1175. <https://doi.org/10.1038/s41366-022-01090-7>
- McSwiney, F. T., Wardrop, B., Hyde, P. N., Lafountain, R. A., Volek, J. S., & Doyle, L. (2018). Keto-adaptation enhances exercise performance and body composition responses to training in endurance athletes. *Metabolism*, 81, 25–34. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2017.10.010>
- Myers, M. G. (2012). The Neurogenetics of Energy Balance. In *Sleep Loss and Obesity* (pp. 75–87). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3492-4_6

- Pontzer, H. (2015). Constrained Total Energy Expenditure and the Evolutionary Biology of Energy Balance. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 43(3), 110–116. <https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000048>
- Pontzer, H., Yamada, Y., Sagayama, H., Ainslie, P. N., Andersen, L. F., Anderson, L. J., Arab, L., Baddou, I., Bedu-Addo, K., Blaak, E. E., Blanc, S., Bonomi, A. G., Bouten, C. V. C., Bovet, P., Buchowski, M. S., Butte, N. F., Camps, S. G., Close, G. L., Cooper, J. A., ... Speakman, J. R. (2021). Daily energy expenditure through the human life course. *Science*, 373(6556), 808–812. <https://doi.org/10.1126/science.abe5017>
- Rogers, P. J., & Brunstrom, J. M. (2016). Appetite and energy balancing. *Physiology & Behavior*, 164, 465–471. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2016.03.038>
- Ruiz-Castellano, C., Espinar, S., Contreras, C., Mata, F., Aragon, A. A., & Martínez-Sanz, J. M. (2021). Achieving an Optimal Fat Loss Phase in Resistance-Trained Athletes: A Narrative Review. *Nutrients*, 13(9), 3255. <https://doi.org/10.3390/nu13093255>
- Tarnopolsky, M. A. (2008). Building muscle: nutrition to maximize bulk and strength adaptations to resistance exercise training. *European Journal of Sport Science*, 8(2), 67–76. <https://doi.org/10.1080/17461390801919128>
- Tipton, K. D., & Ferrando, A. A. (2008). Improving muscle mass: response of muscle metabolism to exercise, nutrition and anabolic agents. *Essays in Biochemistry*, 44, 85–98. <https://doi.org/10.1042/bse0440085>
- Westerterp, K. R. (2017). Control of energy expenditure in humans. *European Journal of Clinical Nutrition*, 71(3), 340–344. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.237>

PROFIL PENULIS




Indri Mulyasari, S.Gz., M.Gizi.

Penulis mengawali karirnya sebagai seorang nutrisionist dengan menempuh pendidikan di Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang lulus tahun 2007. Pada tahun 2010, penulis melanjutkan studi S2 di Program Magister Ilmu Gizi konsentrasi gizi masyarakat Universitas Diponegoro dan lulus tahun 2012. Penulis saat ini aktif sebagai dosen di Program Studi S1 Gizi Fakultas Kesehatan

Universitas Ngudi Waluyo. Penulis memiliki kepakaran di bidang gizi masyarakat. Ketertarikan penulis adalah di bidang antropometri gizi, obesitas remaja, dan gizi olahraga. Penulis telah melakukan penelitian terkait kepakarannya tersebut dengan menggunakan dana internal perguruan tinggi dan Kemendikbudristek. Publikasi hasil penelitian penulis telah dilakukan dalam bentuk buku, artikel penelitian, dan disampaikan dalam bentuk presentasi oral baik tingkat nasional maupun internasional. Penulis berharap di masa yang akan datang akan lebih aktif lagi menulis buku untuk dapat berkontribusi positif bagi perkembangan keilmuan di Indonesia.

Email Penulis: imulgizi@gmail.com



BAB 14

PENGGUNAAN

SUPLEMEN DAN

DOPING DALAM

OLAHRAGA

Anisa Sekar Widhi, S.Gz., M.Gz., RD.
Universitas Muhammadiyah Jakarta



	hasil pelatihan berdasarkan karakteristik (misalnya, pelatihan resistensi atau interval), yang mengarah pada peningkatan massa otot dan massa otot yang lebih besar kekuatan dan tenaga otot.
Nitrat	Nitrat makanan (NO ₃ ⁻) adalah suplemen populer yang telah banyak diteliti untuk menilai manfaat latihan submaksimal yang berkepanjangan dan upaya dengan intensitas tinggi, terputus-putus, dan berdurasi pendek.
Beta-alanin	Beta-alanin menambah kapasitas penyanggaan intraseluler, sehingga memiliki potensi efek menguntungkan pada kinerja olahraga intensitas tinggi yang berkelanjutan
Sodium bikarbonat	Natrium bikarbonat menambah kapasitas buffering ekstraseluler, sehingga memiliki potensi efek menguntungkan pada kinerja olahraga intensitas tinggi yang berkelanjutan.

Sumber : (Maughan et al., 2018a)

Doping dalam Olahraga

Definisi doping dapat dilihat dari berbagai sudut pandang atau sekelompok orang melihatnya dari bahaya terhadap kesehatan, karena itu doping dilarang. Dalam perkembangan selanjutnya pada tahun 1990 International Olympic Committee (IOC) membuat definisi doping sebagai bahan dan metode yang dilarang. Dalam dunia olahraga doping didefinisikan sebagai pemakaian atau penggunaan obat dari suatu bahan asing bagi tubuh, oleh seorang atlet, dengan cara atau jalan apapun, dengan tujuan utama meningkatkan kemampuan sebelum atau pada waktu pertandingan, secara artifisial dan tidak adil (Baron et al., 2007).

Menurut Peraturan Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia No. 1 Tahun 2021 tentang Lembaga Anti Doping Indonesia, doping adalah penggunaan zat dan/atau metode terlarang untuk meningkatkan prestasi olahraga. Oleh karena itu, dibuat program anti-doping yang dibentuk atas nilai “semangat olahraga” secara etis untuk menyediakan kesempatan bagi olahragawan untuk berprestasi secara alamiah.

kompetitornya. Penting untuk mengetahui suplemen apa yang baik digunakan dan tidak bertentangan dengan regulasi di dunia olahraga. Semua komponen zat gizi dipertimbangkan ke dalam ergogenik karena tidak secara langsung meningkatkan performa, tapi membantu dalam menjaga kesehatan tubuh dan fungsi fisiologis tubuh.

Beberapa suplemen, bila digunakan dengan tepat, dapat membantu atlet memenuhi tujuan zat gizi untuk olahraga, berlatih keras, dan tetap sehat dan bebas cedera. Beberapa suplemen secara langsung dapat meningkatkan performa pertandingan. Namun, itu membutuhkan banyak usaha dan pengetahuan ahli untuk mengidentifikasi produk mana yang sesuai, bagaimana mengintegrasikannya ke dalam rencana gizi olahraga atlet, dan bagaimana memastikan bahwa manfaatnya lebih besar daripada efek samping negatif.

Daftar Pustaka

- Afrindo, F., & Adriani, M. (2019). HUBUNGAN KONSUMSI SUPLEMEN DENGAN KEBUGARAN JASMANI PADA LAKI-LAKI DEWASA MEMBER TIVOLI FITNESS CENTER DI SIDOARJO. *The Indonesian Journal of Public Health*, 14(1). <https://doi.org/10.20473/ijph.v14i1.2019.13-23>
- Baron, D. A., Martin, D. M., & Abol Magd, S. (2007). Doping in sports and its spread to at-risk populations: an international review. *World Psychiatry: Official Journal of the World Psychiatric Association (WPA)*, 6(2).
- BPOM. (2004). Surat keputusan kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan nomor HK.00.05.23.3644 tentang ketentuan pokok pengawasan suplemen makanan. *Jakarta : BPOM*.
- Burke, L. M. (2008). Caffeine and sports performance. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 33(6). <https://doi.org/10.1139/H08-130>
- Burke, L. M., Castell, L. M., Casa, D. J., Close, G. L., Costa, R. J. S., Melin, A. K., Sygo, J., Desbrow, B., Peeling, P., Witard, O. C., Halson, S. L., Saunders, P. U., Bermon, S., Lis, D. M., Slater, G. J., & Stellingwerff, T. (2019). International association of athletics federations consensus statement 2019: Nutrition for athletics. In *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* (Vol. 29, Issue 2). <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2019-0065>
- Carr, A. J., Gore, C. J., & Dawson, B. (2011). Induced alkalosis and caffeine supplementation: Effects on 2,000-m rowing performance. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 21(5). <https://doi.org/10.1123/ijsnem.21.5.357>
- Goston, J. L., & Toulson Davisson Correia, M. I. (2010). Intake of nutritional supplements among people exercising in gyms and influencing factors. *Nutrition*, 26(6). <https://doi.org/10.1016/j.nut.2009.06.021>

- Maughan, R. J. (2005). Contamination of dietary supplements and positive drug tests in sport. *Journal of Sports Sciences*, 23(9). <https://doi.org/10.1080/02640410400023258>
- Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Rawson, E. S., Walsh, N. P., Garthe, I., Geyer, H., Meeusen, R., Van Loon, L. J. C., Shirreffs, S. M., Spriet, L. L., Stuart, M., Vernec, A., Currell, K., Ali, V. M., Budgett, R. G., ... Engebretsen, L. (2018a). IOC consensus statement: Dietary supplements and the high-performance athlete. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 52, Issue 7). <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099027>
- Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Rawson, E. S., Walsh, N. P., Garthe, I., Geyer, H., Meeusen, R., Van Loon, L., Shirreffs, S. M., Spriet, L. L., Stuart, M., Vernec, A., Currell, K., Ali, V. M., Budgett, R. G. M., ... Engebretsen, L. (2018b). IOC consensus statement: Dietary supplements and the high-performance athlete. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(2). <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0020>
- Mettler, S., & Zimmermann, M. B. (2010). Iron excess in recreational marathon runners. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64(5). <https://doi.org/10.1038/ejcn.2010.16>
- Mielgo-Ayuso, J., Marques-Jiménez, D., Refoyo, I., Del Coso, J., León-Guereño, P., & Calleja-González, J. (2019). Effect of caffeine supplementation on sports performance based on differences between sexes: A systematic review. In *Nutrients* (Vol. 11, Issue 10). <https://doi.org/10.3390/nu11102313>
- World-Anti Doping Agency. (2021). WADA International Standard Prohibited List. *World Anti-Doping, JA*.

PROFIL PENULIS




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

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

Penulis memiliki kepakaran dibidang Gizi Masyarakat dan Dietetik dan untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti dibidang kepakarannya tersebut. Saat berkuliah penulis mengambil topik ibu hamil dan ibu menyusui dan saat mengambil profesi mulai mendalami ilmu dietetik berbagai penyakit. Beberapa penelitian dan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi. Penulis juga merupakan seorang praktisi dietisien sudah menangani diet berbagai penyakit baik kelompok dan personal. Selain peneliti dan praktisi, penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara.

Email Penulis: anisa.swidhi@gmail.com



BAB 15

GANGGUAN DAN

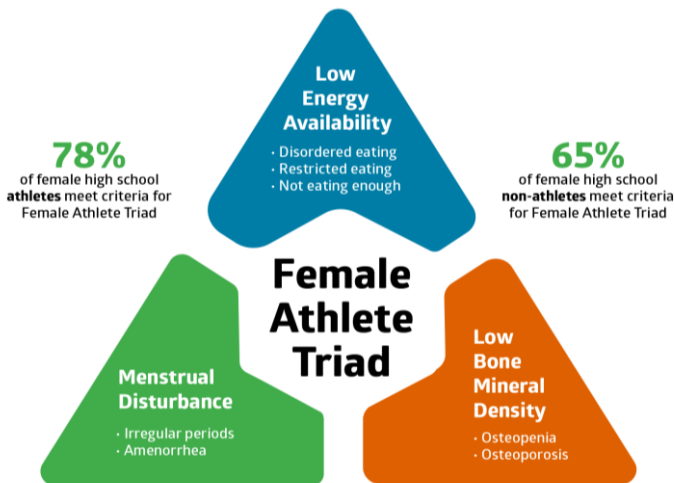
PENYAKIT GIZI PADA

ATLET

dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil, M.Si.
Universitas Muhammadiyah Surabaya



terhadap kesehatan tulang dan reproduksi atlet wanita. Oleh karena itu, penting bagi atlet, pelatih, dan tenaga medis untuk mengenali gejala ini sejak dini agar dapat dilakukan intervensi yang tepat dan mencegah komplikasi lebih lanjut (Maya & Misra, 2022).



Gambar 15.1: Gambaran *Female Athlete Triad*

Sumber: <https://blog.algaecal.com/female-athlete-triad> (Straith, 2023)

3. RED-S (*Relative Energy Deficiency in Sports*)

Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S) adalah sindrom yang terjadi ketika asupan energi tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan energi harian dan aktivitas fisik atlet, yang mengakibatkan gangguan fungsi fisiologis berbagai sistem tubuh. Penyebab utama RED-S meliputi diet rendah energi, disengaja atau tidak, dan/atau latihan fisik berlebihan. Kekurangan energi ini dapat mengganggu pelepasan hormon gonadotropin-releasing hormone (GnRH) dari hipotalamus, yang selanjutnya mempengaruhi fungsi hormon reproduksi (Dipla et al., 2020). Pencegahan RED-S memerlukan pendekatan multidisiplin yang mencakup edukasi tentang pentingnya keseimbangan energi, pemantauan asupan nutrisi yang adekuat, dan penyesuaian

Pencegahan Gangguan dan Penyakit Gizi

Pencegahan gangguan dan penyakit gizi pada atlet memerlukan pendekatan komprehensif yang mencakup edukasi gizi, perencanaan diet seimbang, dan pemantauan status kesehatan secara berkala. Edukasi gizi yang tepat dapat meningkatkan pengetahuan atlet mengenai pentingnya asupan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan individu dan jenis olahraga yang digeluti. Perencanaan diet yang mempertimbangkan kebutuhan kalori, makronutrien, dan mikronutrien esensial sangat penting untuk mendukung performa dan kesehatan atlet. Selain itu, pemantauan status gizi secara rutin dapat membantu dalam mengidentifikasi dan mencegah defisiensi nutrisi yang berpotensi mengganggu performa atlet. Implementasi strategi ini secara konsisten akan membantu meminimalkan risiko gangguan dan penyakit gizi pada atlet (Potgieter, 2013; Thomas et al., 2016).

Kesimpulan

Tantangan dalam mengelola gangguan dan penyakit gizi pada atlet meliputi kebutuhan nutrisi yang kompleks, variasi kebutuhan berdasarkan jenis olahraga, dan kurangnya kesadaran akan pentingnya pola makan seimbang. Gangguan dan penyakit gizi pada atlet merupakan isu yang kompleks namun sangat penting untuk diperhatikan demi menjaga kesehatan, performa, dan karier jangka panjang para atlet. Pemenuhan kebutuhan nutrisi yang tepat, disertai edukasi yang baik tentang pola makan seimbang dan manajemen energi, menjadi kunci utama dalam mencegah berbagai masalah gizi. Dengan dukungan dari pelatih, ahli gizi, serta tenaga medis, atlet dapat mencapai performa optimal sekaligus menjaga keseimbangan tubuh mereka untuk tetap sehat dan kompetitif dalam dunia olahraga.

Daftar Pustaka

- Beck, K. L., von Hurst, P. R., O'Brien, W. J., & Badenhorst, C. E. (2021). Micronutrients and athletic performance: A review. *Food and Chemical Toxicology*, *158*, 112618. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2021.112618>
- Boston Children Hospital. (2025). *Relative Energy Deficiency in Sport (REDs) | Boston Children's Hospital*. https://www.childrenshospital.org/conditions/reds?utm_source=chatgpt.com
- Clénin, G., Cordes, M., Huber, A., Schumacher, Y. O., Noack, P., Scales, J., & Kriemler, S. (2015). Iron deficiency in sports – definition, influence on performance and therapy. *Swiss Medical Weekly*, *145*(4344), Article 4344. <https://doi.org/10.4414/smw.2015.14196>
- Cong, T., Viola, D. C. M., Witayakom, W., Nieves, J. W., & Lane, J. M. (2024). What's New in Osteoporosis: Emphasis on the Aging Athlete. *JBJS*, *106*(17), 1538. <https://doi.org/10.2106/JBJS.24.00644>
- Dipla, K., Kraemer, R. R., Constantini, N. W., & Hackney, A. C. (2020). Relative energy deficiency in sports (RED-S): Elucidation of endocrine changes affecting the health of males and females |. *Hormones*, *20*, 35–47.
- Eichstadt, M., Luzier, J., Cho, D., & Weisenmuller, C. (2020). Eating Disorders in Male Athletes. *Sports Health*, *12*(4), 327–333. <https://doi.org/10.1177/1941738120928991>
- Fredericson, M., Jennings, F., Beaulieu, C., & Matheson, G. O. (2006). Stress Fractures in Athletes: Topics in Magnetic Resonance Imaging. *Topics in Magnetic Resonance Imaging*, *17*(5), 309–325.
- Frida, T. (2023, October 19). *Maskapai Jepang Pesan Pesawat Ekstra untuk Pegulat Sumo karena Terlalu Berat untuk Terbang*. <https://www.viva.co.id/berita/dunia/1648804-maskapai-jepang-pesan-pesawat-ekstra-untuk-pegulat-sumo-karena-terlalu-berat-untuk-terbang>

- Haeril, H., Sulaeman, S., & Syafruddin, M. A. (2022). Profil Indeks Massa Tubuh Atlet Cabang Bela Diri Komite Olahraga Nasional Indonesia Kota Makassar. *Jurnal Sport Science*, 12(2), 90. <https://doi.org/10.17977/um057v12i2p90-98>
- Herbrich, L., Pfeiffer, E., Lehmkuhl, U., & Schneider, N. (2011). Anorexia athletica in pre-professional ballet dancers. *Journal of Sports Sciences*, 29(11), 1115–1123. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.578147>
- Huang, C.-J., Zourdos, M. C., Jo, E., & Ormsbee, M. J. (2013). Influence of Physical Activity and Nutrition on Obesity-Related Immune Function. *The Scientific World Journal*, 2013, 752071. <https://doi.org/10.1155/2013/752071>
- Joy, E., Kussman, A., & Nattiv, A. (2016). 2016 update on eating disorders in athletes: A comprehensive narrative review with a focus on clinical assessment and management. *British Journal of Sports Medicine*, 50(3), 154–162. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095735>
- Larrosa, M., Gil-Izquierdo, A., González-Rodríguez, L. G., Alférez, M. J. M., San Juan, A. F., Sánchez-Gómez, Á., Calvo-Ayuso, N., Ramos-Álvarez, J. J., Fernández-Lázaro, D., Lopez-Grueso, R., López-León, I., Moreno-Lara, J., Domínguez-Balmaseda, D., Illescas-Quiroga, R., Cuenca, E., López, T., Montoya, J. J., Rodrigues-de-Souza, D. P., Carrillo-Alvarez, E., ... Domínguez, R. (2024). Nutritional Strategies for Optimizing Health, Sports Performance, and Recovery for Female Athletes and Other Physically Active Women: A Systematic Review. *Nutrition Reviews*, nuae082. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuae082>
- MacKnight, J. M. (2017). Osteopenia and Osteoporosis in Female Athletes. *Clinics in Sports Medicine*, 36(4), 687–702. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2017.05.006>
- Maharani, C. R., Yeni, C. M., & Ayu, D. M. (2021). Prevalence of pregnant women with malaria in Aceh, symptoms and fetomaternal outcome. *Bali Medical Journal*, 10(2), 534–539. <https://doi.org/10.15562/bmj.v10i2.2388>

- Makarim, F. R. (2024). *Apa itu Bulimia? Gejala, Penyebab dan Pengobatan*. halodoc.
<https://www.halodoc.com/kesehatan/bulimia>
- Mathur, P., & Pillai, R. (2019). Overnutrition: Current scenario & combat strategies. *The Indian Journal of Medical Research*, 149(6), 695–705. https://doi.org/10.4103/ijmr.IJMR_1703_18
- Maulana, R. (2015). *TIBIAL STRESS FRACTURE*. 15.
- Maya, J., & Misra, M. (2022). The Female Athlete Triad: Review of Current Literature. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes, and Obesity*, 29(1), 44–51.
<https://doi.org/10.1097/MED.0000000000000690>
- Meganingrum, P. P., & Budiono, I. (2023). FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN STATUS GIZI PADA ATLET BELADIRI. *Medika Respati: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 18(4), 157.
<https://doi.org/10.35842/mr.v18i4.880>
- Myers, J., Kokkinos, P., & Nyelin, E. (2019). Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. *Nutrients*, 11(7), 1652. <https://doi.org/10.3390/nu11071652>
- Nishizawa, T., Akaoka, I., Nishida, Y., Kawaguchi, Y., & Hayashi, E. (1976). Some factors related to obesity in the Japanese sumo wrestler. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 29(10), 1167–1174. <https://doi.org/10.1093/ajcn/29.10.1167>
- Ogawa, M., Sagayama, H., Tamai, S., Momma, R., Hoshi, D., Uchizawa, A., Ichikawa, G., Arisaka, O., & Watanabe, K. (2021). Comparative evaluation of obesity-related parameters in junior sumo wrestlers and children with obesity. *Physical Activity and Nutrition*, 25(3), 36–43.
<https://doi.org/10.20463/pan.2021.0019>
- Potgieter, S. (2013). Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee and the International Society for Sports Nutrition. *South African Journal of Clinical Nutrition*, 26(1), 6–16.
<https://doi.org/10.1080/16070658.2013.11734434>

- Rabiah, A. N., Ratnawati, & Reski, S. (2022). The Relationship between Nutritional Status and Food Intake with the Physical Fitness Level of Athletes at the Samkot Samarinda Football School in 2022. *Farmosa Journal of Science and Technology*, 1(7), 945–960. <https://doi.org/10.55927/fjst.v1i7.1307>
- Raj, M. A., Creech, J. A., & Rogol, A. D. (2025). Female Athlete Triad. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430787/>
- Saunier, J., & Chapurlat, R. (2018). Stress fracture in athletes. *Joint Bone Spine*, 85(3), 307–310. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2017.04.013>
- Seladi-Schulman, J. (2020). *What Is Anorexia Athletica?* Healthline. https://www.healthline.com/health/anorexia-athletica?utm_source=chatgpt.com
- Shabah, Z. M., & Dhanny, D. R. (2021). Persepsi Tubuh dan Bulimia Nervosa pada Remaja Putri. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 1(2), 48. <https://doi.org/10.24853/mjnf.1.2.48-53>
- Sim, M., Garvican-Lewis, L. A., Cox, G. R., Govus, A., McKay, A. K. A., Stellingwerff, T., & Peeling, P. (2019). Iron considerations for the athlete: A narrative review. *European Journal of Applied Physiology*, 119(7), 1463–1478. <https://doi.org/10.1007/s00421-019-04157-y>
- Solberg, A., & Reikvam, H. (2023). Iron Status and Physical Performance in Athletes. *Life*, 13(10), 2007. <https://doi.org/10.3390/life13102007>
- Straith, M. (2023). *The Female Athlete Triad and Your Bones*. <https://blog.algaecal.com/female-athlete-triad/>
- Sudi, K., Öttl, K., Payerl, D., Baumgartl, P., Tauschmann, K., & Müller, W. (2004). Anorexia athletica. *Nutrition*, 20(7), 657–661. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2004.04.019>
- Sundgot-Borgen, J., & Torstveit, M. K. (2004). Prevalence of Eating Disorders in Elite Athletes Is Higher Than in the General Population. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 14(1), 25.

- Sutoro, Tri Setyo Guntoro, Evi Sinaga, Miftah Fariz Prima Putra, Rodhi Rusdiyanto Hidayat, Eva Sinaga, & Ansar Cs. (2024). Edukasi Gizi Pencegahan Dan Penanganan Anemia Pada Atlet Muda Wanita Di Papua. *MENGABDI: Jurnal Hasil Kegiatan Bersama Masyarakat*, 2(1), 163–173. <https://doi.org/10.61132/mengabdi.v2i1.401>
- Syabhannur, R., B. S., Mulyani, R. I., & Lamri. (2023). The Relationship between the Level of Nutritional Knowledge and Physical Activity on the Nutritional Status of Volleyball Athletes at the Attack Volleyball Club Samarinda. *Formosa Journal of Science and Technology*, 2(9), 2345–2358. <https://doi.org/10.55927/fjst.v2i9.5894>
- Syaifullah, R., Putro, B. N., Liskustyawati, H., Sabarini, S. S., Riyadi, S., & Mukholid, A. (2023). Maintaining the Weight of Central Java Pencak Silat Athletes Towards PRA PON 2023. *Insan Cendekia*, 1(1).
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501–528. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>
- Vasiliu, O. (2023). Current trends and perspectives in the exploration of anorexia athletica-clinical challenges and therapeutic considerations. *Frontiers in Nutrition*, 10, 1214398. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1214398>
- Wilson, D. (2024). Osteoporosis and Sport. *ResearchGate*. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2018.11.010>

PROFIL PENULIS



dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil, M.Si.

Penulis adalah seorang dokter lulusan Universitas Airlangga Surabaya yang memiliki minat dalam dunia penulisan. Dengan latar belakang pendidikan kedokteran, ia ingin berbagi pengetahuan dan pengalaman medis melalui karya tulis yang informatif dan bermanfaat. Ketertarikannya untuk menulis berawal dari keinginannya untuk menjembatani ilmu kedokteran dengan masyarakat luas. Penulis percaya bahwa tulisan memiliki kekuatan untuk menginspirasi, mendidik, dan meningkatkan kesadaran kesehatan. Saat ini, penulis mulai aktif mengembangkan kemampuan menulis terkait topik kesehatan, termasuk gaya hidup, dan pengalaman pribadi. Penulis berharap tulisannya dapat memberikan dampak positif bagi pembaca.

Email Penulis: syafarinah.akil@gmail.com



BAB 16

MITOS MAKANAN DAN

MINUMAN UNTUK

ATLET

Listhia Hardiati Rahman, S.Gz., M.P.H.
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Holistik



9. Suplemen Lebih Baik dari Makanan

Atlet sering kali menemui kesulitan dalam memenuhi kebutuhan gizi melalui makanan atau minuman saja. Hal ini terjadi karena terjadi peningkatan kebutuhan pada atlet. Oleh karena itu, dalam pemenuhannya beberapa atlet mengkonsumsi suplemen.

Atlet muda diketahui menjadi populasi paling banyak terpapar suplemen untuk meningkatkan performa. Di antara banyak suplemen, suplemen protein menjadi populer di kalangan mereka. Adapun faktor-faktor suplemen dipilih oleh kalangan atlet muda adalah faktor pelatih, dan kurangnya pengetahuan tentang penggunaan suplemen yang tepat. Salah satu yang dikhawatirkan dari kurang pengetahuan yang lain adalah dilema etika penyalahgunaan suplemen olahraga (Jovanov et al., 2019).

Di pasaran, penggunaan suplemen dikategorikan sebagai makanan, sehingga suplemen tidak melalui tes keamanan dan tidak ada jaminan terkait klaim yang diberikan. Sebaiknya atlet memperhatikan konsumsi suplemen dan diperuntukkan hanya ketika membutuhkan (Kemenkes RI, 2021). Konsumsi suplemen tidak lebih baik dari makanan dan bukan berarti lebih banyak konsumsi suplemen menjadikan lebih baik. Penggunaan suplemen harus benar-benar disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing atlet.

Strategi Menghadapi Mitos Makanan dan Minuman untuk Atlet

Mitos makanan dan minuman pada atlet yang sudah beredar luas tidak dipungkiri akan menjadi hal yang masih ditemukan. Akan tetapi, bukan berarti hal tersebut dibiarkan begitu saja. Strategi untuk atlet agar terhindar dari mitos-mitos yang beredar adalah sebagai berikut:

1. Atlet Harus Bersikap Skeptid dan Berpikir Kritis

Bersikap skeptis atau tidak mudah percaya terhadap mitos adalah cara pertama yang harus ditanamkan. Atlet yang memiliki sikap skeptis akan berusaha terus mencari tahu sumber-sumber informasi yang beredar dan tidak melakukan sebelum menemukan bukti ilmiah.

tertentu, kita lebih dahulu mengecek siapa narasumber yang menyampaikannya. Jangan sampai terjebak dalam informasi yang tidak jelas sumbernya, apalagi jika tujuan utama bukan untuk meningkatkan performa tetapi hanya keuntungan pihak tertentu.

Penutup

Kunci prestasi atlet tidak hanya dari latihan, namun juga dari asupan gizi yang seimbang. Mitos makanan dan minuman yang sudah beredar sebaiknya tidak mudah langsung dipercaya dan harus dicari tahu terlebih dahulu bukti ilmiah sebelum diterapkan.

Mencari tahu mitos makanan dan minuman untuk atlet mungkin awalnya membingungkan, namun bisa dicegah sebelum lebih jauh. Intinya, jangan mudah menumbuhkan rasa kepercayaan pada makanan dan minuman tertentu dapat meningkatkan performa.

Suplemen makanan untuk atlet perlu dihadapi dengan kritis karena akibatnya tidak hanya pada suplemen yang kinerjanya tidak efektif, kerugian secara finansial juga dapat berdampak pada atlet mengingat harga suplemen tidaklah murah.

Selain dikhawatirkan berdampak pada penurunan performa, meyakini mitos makanan dan minuman dikhawatirkan dapat berdampak lebih parah lagi yaitu menimbulkan risiko kesehatan lain.

Menghadapi mitos bukan hanya menjadi tanggungjawab atlet, tetapi juga perlu peran dari orang-orang terdekat seperti orangtua, sesama atlet, pelatih dan staf pendukung. Mitos yang sudah terbukti tidak benar, sebaiknya segera diluruskan agar tidak lagi terulang. Oleh karena itu, perlu kolaborasi yang baik untuk mendukung gizi atlet dan prestasi yang menjadi tujuannya.

Daftar Pustaka

- Antonio, J., Candow, D. G., Forbes, S. C., Gualano, B., Jagim, A. R., Kreider, R. B., Rawson, E. S., Smith-ryan, A. E., Vandusseldorp, T. A., Willoughby, D. S., & Ziegenfuss, T. N. (2021). *Common questions and misconceptions about creatine supplementation: what does the scientific evidence really show?* 1–17.
- Antonio, J., Evans, C., Ferrando, A. A., Stout, J. R., Antonio, B., Cinteo, H., Harty, P., Arent, S. M., Candow, D. G., Forbes, S. C., Kerksick, C. M., Pereira, F., Gonzalez, D., & Kreider, R. B. (2024). Common questions and misconceptions about protein supplementation: what does the scientific evidence really show? *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 21(1). <https://doi.org/10.1080/15502783.2024.2341903>
- Antonio, J., Newmire, D. E., Stout, J. R., Antonio, B., Gibbons, M., Lowery, L. M., Harper, J., Willoughby, D., Evans, C., Anderson, D., Goldstein, E., Rojas, J., Monsalves-Álvarez, M., Forbes, S. C., Gomez Lopez, J., Ziegenfuss, T., Moulding, B. D., Candow, D., Sagner, M., & Arent, S. M. (2024). Common questions and misconceptions about caffeine supplementation: what does the scientific evidence really show? *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 21(1). <https://doi.org/10.1080/15502783.2024.2323919>
- Benardot, D. (2024). Nutrition Strategies for Young Athletes: Myths and Realities-A Review. *Physical Medicine, Rehabilitation and Disabilities*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.24966/pmrdr-8670/100092>
- Earhart, E. L., Weiss, E. P., Rahman, R., & Kelly, P. V. (2014). Effects of oral sodium supplementation on indices of thermoregulation in trained, endurance athletes. *Journal of Sports Science and Medicine*, 14(1), 172–178.
- Hüsrev Turnagöl, H., Aktitiz, S., İrem Baltürk, Ş., Yakışıklı, İ., & Erbaş, Z. (2022). Alternative protein sources in sustainable sports nutrition. *Turkish Journal of Sports Medicine*, 58(1), 47–54. <https://doi.org/10.47447/tjism.0694>

- Jovanov, P., Đorđić, V., Obradović, B., Barak, O., Pezo, L., Marić, A., & Sakač, M. (2019). Prevalence, knowledge and attitudes towards using sports supplements among young athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(1), 3–5. <https://doi.org/10.1186/s12970-019-0294-7>
- Kanter, M. (2018). High-Quality Carbohydrates and Physical Performance. *Nutrition Today*, 53(1), 35–39. <https://doi.org/10.1097/NT.0000000000000238>
- Kemenkes RI. (2021). Buku Pintar Gizi Bagi Atlet. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, 1–21.
- Kruseman, M., Lecoultre, V., & Gremeaux, V. (2020). Nutrition for long-distance triathletes: Facts and myths. *Deutsche Zeitschrift Fur Sportmedizin*, 71(10), 229–235. <https://doi.org/10.5960/dzsm.2020.461>
- Naderi, A., Gobbi, N., Ali, A., Berjisian, E., Hamidvand, A., Forbes, S. C., Koozehchian, M. S., Karayigit, R., & Saunders, B. (2023). Carbohydrates and Endurance Exercise: A Narrative Review of a Food First Approach. *Nutrients*, 15(6). <https://doi.org/10.3390/nu15061367>
- Odell, O. J., & Wallis, G. A. (2016). The application of lactose in sports nutrition. *International Dairy Journal*, 116.
- Orrù, S., Imperlini, E., Nigro, E., Alfieri, A., Cevenini, A., Polito, R., Daniele, A., Buono, P., & Mancini, A. (2018). Role of functional beverages on sport performance and recovery. *Nutrients*, 10(10), 1–21. <https://doi.org/10.3390/nu10101470>
- Ostojic, S. M. (2021). Creatine as a food supplement for the general population. *Journal of Functional Foods*, 83, 104568. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2021.104568>
- Pusat Bahasa. (2024). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. <https://kbbi.web.id/mitos>
- Roy, B. D. (2008). Milk: The new sports drink? A Review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 5(Table 1), 1–6.

<https://doi.org/10.1186/1550-2783-5-15>

Schek, A., Braun, H., Carlsohn, A., Großhauser, M., König, D., Lampen, A., Mosler, S., Nieß, A., Oberritter, H., Schäbethal, K., Stehle, P., Virmani, K., Ziegenhagen, R., & Hesecker, H. (2020). Position of the working group sports nutrition of the german nutrition society (Dge): Fats, fat loading, and sports performance. *Deutsche Zeitschrift Fur Sportmedizin*, *71*(7–9), 199–207. <https://doi.org/10.5960/DZSM.2020.448>

Szilagyi, A., & Ishayek, N. (2018). Lactose intolerance, dairy avoidance, and treatment options. *Nutrients*, *10*(12). <https://doi.org/10.3390/nu10121994>

Veniamakis, E., Kaplanis, G., Voulgaris, P., & Nikolaidis, P. T. (2022). Effects of Sodium Intake on Health and Performance in Endurance and Ultra-Endurance Sports. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(6). <https://doi.org/10.3390/ijerph19063651>

Wierzejska, R. E., & Gielecińska, I. (2024). Evaluation of the Caffeine Content in Servings of Popular Coffees in Terms of Its Safe Intake—Can We Drink 3–5 Cups of Coffee per Day, as Experts Advise? *Nutrients*, *16*(15). <https://doi.org/10.3390/nu16152385>

PROFIL PENULIS



Listhia Hardiati Rahman, S.Gz., M.P.H.

Penulis merupakan lulusan S1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro pada tahun 2016, dan S2 Peminatan Gizi Kesehatan, Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada pada tahun 2019. Saat ini, penulis berprofesi sebagai dosen di Program Studi Ilmu Gizi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Holistik. Salah satu mata kuliah yang diampu oleh penulis adalah Gizi Olahraga. Penulis juga menggemari beberapa olahraga seperti senam dan lari. Dengan latar belakang tersebut, penulis merasa tergerak untuk terlibat dalam pembuatan buku agar bisa berkontribusi dalam bidang Gizi dan Olahraga. Selain melakukan tridharma perguruan tinggi sebagai kewajiban menjadi dosen, penulis aktif dalam menulis di blog terkait kesehatan dan juga fiksi. Beberapa artikel kesehatan sudah ditayangkan di platform nasional, dan dicetak media massa. Penulis juga beberapa kali memenangkan kompetisi penulisan blog tingkat nasional. Pencapaian dari konsistensi menulis bidang kesehatan terutama tentang gizi pernah mengantarkan penulis menjadi Pemenang dalam *Best in Specific Interest* Kompasiana pada tahun 2017.

Email penulis: listhiahr@gmail.com

