



MODUL PERKULIAHAN

Gizi Olahraga

Materi I

Jurusan	Program Studi	Tatap Muka	Kode MK	Disusun Oleh
Jurusan Gizi	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika	1	GZI82132	

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami Pengertian Gizi Olahraga, Jenis dan Klasifikasi olah raga

Kompetensi

Memahami Pengertian Gizi Olahraga, Jenis dan Klasifikasi olah raga

Pendahuluan

Olahraga merupakan gerak badan yang dilakukan dengan teknik tertentu oleh satu orang atau lebih dan merupakan aspek utama dalam kehidupan ekonomi, sosial serta politik (Palar, Wongkar & Ticoalu, 2015; Bale, 2002). Faktor yang dapat mempengaruhi performa atlet adalah aspek fisik, psikologi atau mental dan asupan makan.

Nutrisi dalam makanan merupakan komponen yang berperan penting pada kesehatan dan performa atlet. Nutrisi tambahan pada atlet juga diperlukan untuk menjaga pertumbuhan dan perkembangan secara optimal (Noronha et al., 2020).

Seorang atlet setiap hari harus mempertimbangkan kondisi fisik mereka agar tampil di prime di setiap pertandingan. Dalam proses pelatihan dengan tujuan meningkatkan kinerja dalam olahraga kemudian makan pengaturan optimal untuk mendapatkan perhatian dari semua orang yang terlibat. Pada periode persiapan di kamp pelatihan, periode pemulihan adalah periode permainan dan makan pada atlet harus diatur sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan kondisi fisik. Seorang atlet yang mengonsumsi makanan dengan gizi seimbang secara terencana akan di status gizi yang baik dan mampu mempertahankan kondisi fisik yang sangat baik (Rismayanthi, C. 2015).

Salah satu hal penting dalam menunjang keberhasilan seorang atlet adalah pemenuhan gizi yang tepat, sehingga tercapai kondisi fisik yang prima dan performa yang optimal dalam memperoleh prestasi terbaiknya. Pemenuhan gizi yang tepat meliputi pemenuhan energi dan kecukupan zat gizi spesifik seperti lemak, protein, vitamin dan mineral, berkaitan erat dengan pola konsumsi seorang atlet. Dalam mencapai pemenuhan gizi yang tepat, seorang atlet memerlukan pengetahuan untuk dapat memilih makanan sehingga memenuhi kebutuhan gizi optimal. Atlet yang mendapatkan asupan gizi sesuai dengan karakteristik individu dan cabang olahraga akan memiliki kecukupan gizi untuk berlatih dan meningkatkan performa. Performa yang baik dari atlet akan mendukung atlet memperoleh prestasi terbaiknya (Kemenkes, 2021).

Banyaknya masalah yang kerap kali ditemukan pada atlet terkait pengetahuan gizi olahraga yang rendah atau sudah out of date, menu makanan yang kurang bervariasi serta masih banyak atlet yang lebih mengutamakan penggunaan suplemen dibandingkan faktor lainnya. Selain itu, peningkatan performa dan prestasi tidak hanya berasal dari latihan yang dilakukan secara rutin, tetapi perlu didukung dengan asupan zat gizi yang seimbang dan teratur. Padahal, pemenuhan gizi atlet seharusnya mengacu pada Sport Nutrition Pyramid (piramida gizi olahraga). Fokus utama piramida ini adalah diet gizi seimbang, dilanjutkan dengan pendampingan gizi olahraga dan selanjutnya penggunaan suplemen apabila diperlukan. Piramida ini telah terbukti secara ilmiah dapat meningkatkan performa atlet dan telah digunakan oleh para ahli serta tenaga gizi olahraga (Kemenkes, 2021).

Kandungan zat gizi pada makanan seperti karbohidrat, protein, lemak, serat, cairan dan zat gizi mikro merupakan kebutuhan gizi yang penting bagi atlet dalam menjaga kesehatan, meningkatkan stamina selama latihan dan perlombaan. (Penggali & Huriyati, 2007). Makronutrien pada makanan seperti karbohidrat, protein, lemak dan serat pangan berperan penting dalam menyediakan substrat metabolik (penyedia energi yang dibutuhkan untuk kontraksi otot skeletal dan kerja kardiovaskular). Maka dari itu, pengetahuan gizi pada atlet menjadi faktor yang penting dalam mempengaruhi peforma atlet (Wijaya, O et al. 2021).

Materi : Pengertian Gizi Olahraga, Jenis dan Klasifikasi Olahraga

A. Pengertian Gizi Olahraga

Atlet adalah pengolahraga yang mengikuti pelatihan secara teratur dan kejuaraan dengan penuh dedikasi untuk mencapai prestasi (berdasarkan UU No. 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional). Atlet adalah individu yang berprofesi sebagai olahragawan atau individu secara umum yang melakukan kegiatan olah raga (Shadow, 2008).

Olahraga adalah salah satu bentuk aktivitas fisik yang dilakukan secara terstruktur, terencana, dan berkesinambungan dengan mengikuti aturan-aturan tertentu dan bertujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan prestasi. Pemenuhan gizi atlet olahraga prestasi melalui penyelenggaraan makanan, edukasi/pendidikan, dan konseling gizi sesuai kebutuhan dan kondisi atlet berbagai cabang olahraga. Manfaat olah raga antara lain yaitu meningkatkan kemampuan jantung, paru-paru (ketahanan kardio-respirasi), memperkuat sendi-sendi dan ligament, memperkuat otot tubuh, menurunkan tekanan darah, mengurangi lemak tubuh (HDL meningkat, LDL menurun), memperbaiki bentuk tubuh, mengurangi kadar gula, mengurangi resiko PJK dan memperlancar aliran darah dan pertukaran gas.

Ilmu gizi olahraga adalah terapan 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 untuk kesehatan, kebugaran, pertumbuhan anak serta pembinaan prestasi olahraga. Pengaturan gizi untuk atlet tidaklah jauh berbeda dengan pengaturan gizi bagi orang yang bukan atlet. Fokus utama pengaturan gizi untuk keduanya adalah keseimbangan energi yang diperoleh melalui makanan dan minuman dengan energi yang dibutuhkan tubuh untuk menjaga keseimbangan metabolisme, kerja tubuh dan penyediaan energi pada waktu istirahat, latihan dan sewaktu pertandingan. Kelebihan dan kekurangan zat-zat gizi akan

memberikan dampak yang sama baik bagi atlet maupun bukan, yaitu tubuh akan mengalami gangguan keseimbangan dan akarbohidratirnya akan mempengaruhi prestasi atlet.

Adapun tujuan mempelajari ilmu gizi olahraga adalah memahami hubungan zat gizi, gaya hidup, self image dan kinerja fisik. Hal tersebut perlu dipahami oleh masyarakat terutama orang tua dan guru untuk membantu proses pertumbuhan anak-anak, pembina, pelatih olahraga masyarakat. Agar masyarakat dapat mencapai derajat kesehatan dan kebugaran serta pelatih olahraga prestasi mampu mengoptimalkan pengembangan prestasi atlet binaannya. Ruang lingkup gizi olahraga tidak jauh berbeda dengan gizi manusia yang ditujukan untuk orang yang bukan atlet, namun gizi untuk atlet merupakan terapan ilmu gizi kepada atlet. Fokus perhatian gizi dimulai dari cara produksi pangan (agronomi, perikanan dan peternakan), perubahan-perubahan yang terjadi pada tahap pascapanen mulai dari penyediaan pangan, distribusi dan pengolahan pangan, konsumsi makanan dan cara-cara pemanfaatan makanan oleh tubuh dalam keadaan sehat dan sakit. Oleh karena itu ilmu gizi juga sangat erat kaitannya dengan ilmu agronomi, peternakan, ilmu pangan, mikrobiologi, biokimia, faal/anatomi, biologi molekuler dan kedokteran. Karena konsumsi makanan dipengaruhi oleh kebiasaan makan, perilaku makan dan keadaan ekonomi maka ilmu gizi juga berkaitan dengan ilmu-ilmu sosial seperti antropologi, sosiologi, psikologi dan ekonomi.

B. Jenis-jenis Olahraga Berdasarkan Metabolisme

Menurut Pedoman Gizi Olahraga Prestasi yang dikeluarkan Kemenkes RI, olahraga dapat dibedakan menjadi tiga jenis berdasarkan sistem metabolismenya: olahraga anaerobik, olahraga aerobik dan olahraga aerobik/anaerobik.

1. Olahraga Anerobik (Olahraga Resistan/Strength/Power)

Olahraga anaerobik mengandalkan sebagian besar sumber energinya dari hasil metabolisme anaerob (kreatin fosfat, glikolisis anaerob/laktat). Hal ini disebabkan olahraga anaerobik sering kali

membutuhkan energi yang besar dan cepat untuk melakukan gerakan dengan intensitas tinggi tanpa sempat mengasup oksigen. Gerakan dengan intensitas tinggi ini dilakukan saat melakukan gerakan yang meledak- ledak/tiba-tiba, membutuhkan kekuatan dan kecepatan seperti lempar, pukul, lompat dan lari. Cabang olahraga yang termasuk anaerobik diantaranya angkat besi, lari 100 meter (sprint), lari gawang 110 meter, bina raga, senam alat, lompat jauh, lempar cakram, tolak peluru, lempar lembing, lempar martil dan tinju. Olah raga anaerobik akan mengakibatkan penumpukkan laktat. Mengingat durasi pertandingan yang singkat, atlet tentunya akan all out melakukan gerakan dengan intensitas tinggi untuk mendapatkan nilai yang terbaik. Akibatnya, laktat pun meningkat drastis. Oleh karena itu dalam pertandingan atlet diberikan waktu yang cukup untuk istirahat guna memulihkan kembali kreatin fosfat sebagai energi berikutnya.

2. Olahraga Aerobik (Olahraga Endurance)

Sesuai dengan namanya, olahraga endurance menguji daya tahan seorang atlet untuk bisa berlatih/bertanding dalam waktu yang lama. Tidak seperti olahraga anerobik di mana seorang atlet akan all out melakukan gerakan secara tiba-tiba dengan intensitas tinggi, maka pada olahraga endurance atlet diminta untuk mempertahankan intensitasnya agar tetap moderat (di bawah lactat threshold). Sebab kalau tidak, akan terjadi penumpukan laktat yang mengakibatkan kelelahan, padahal pertandingan masih lama. Dengan intensitas yang moderat, atlet pun masih bisa menghirup oksigen sehingga metabolisme yang terjadi adalah metabolisme aerob dengan lemak, karbohidrat dan protein sebagai substratnya. Oleh karena itu, atlet olahraga aerobik harus piawai mempertahankan pasokan oksigen selama bertanding. Cabang olahraga yang termasuk olahraga aerobik/endurance antara lain: dayung, renang jarak menengah dan jauh, lari jarak jauh, balap sepeda jarak menengah dan jauh.

3. Olahraga Anaerobik/Aerobik (Olahraga Permainan)

Bila olahraga anaerobik lebih banyak metabolisme anaerob dan olahraga aerobik lebih banyak metabolisme aerob, maka olahraga anaerobik/aerobik melibatkan kedua jenis metabolisme tersebut dengan proporsi yang seimbang. Kombinasi anaerobi/aerobik ini banyak dijumpai pada olahraga permainan karena di dalamnya terkandung potensi power, endurance dan speed sekaligus. Cabang olahraga permainan yang dimaksud antara lain: sepak bola, futsal, sepak takraw, bola voli, bola basket, tenis lapangan, voli pantai, bulu tangkis dan lain sebagainya.

Pada olahraga permainan, ada kalanya atlet melakukan gerakan dengan intensitas ringan seperti pada pemain sepak bola yang sedang menunggu datangnya bola. Atlet hanya berlari-lari kecil sebagai kesiapsiagaan sebelum bola datang. Pada gerakan ini, atlet masih bisa mengasup oksigen sehingga terjadilah metabolisme aerob dengan substrat karbohidrat, lemak dan protein. Namun pada saat bola datang, atlet meningkatkan intensitas gerakannya dengan berlari mengejar bola bahkan sampai menendang bola ke gawang. Pada gerakan seperti ini sangat sulit mengasup oksigen sehingga terjadilah metabolisme anaerob dan timbullah laktat. Setiap latihan memiliki intensitas, durasi, dan frekuensi yang berbeda-beda. Maka dari itu tenaga gizi harus mengetahui cabang olahraga dan periodisasi gizi atlet untuk menyesuaikan kebutuhan gizi dengan latihan dan kondisi masing-masing atlet.

Tabel 1. klasifikasi/Pengelompokkan Olahraga Sesuai Sistem Metabolisme

Sistem Kerja Saraf dan Otot	Sistem Metabolisme	Kategori	Contoh
<i>Power</i>	Anaerobik	Sangat berat	Angkat besi, <i>sprint</i> , binaraga (<i>body building</i>), senam alat, lompat jauh, lempar cakram, tolak peluru, lempar lembing, lempar martil, dan tinju
<i>Endurance</i>	Aerobik	Berat	Maraton, lari jarak menengah, lari jarak jauh, renang diatas 400 meter, sepeda <i>road race</i> , dan dayung
Permainan	Aerobik dan Anaerobik	Sedang	Sepak bola, bola voli, bola basket, sepak takraw, bulu tangkis, tenis meja, dan tenis lapangan

Olahraga anaerobik atau olahraga *power* (kekuatan)

dimana energi diaktifkan sesaat setelah memulai aktivitas dengan intensitas tinggi namun durasinya pendek.

Olahraga aerobik atau olahraga *endurance* (daya tahan)

dimana energi tidak diaktifkan secara cepat, namun secara jumlah energi yang dihasilkan akan lebih besar.

Olahraga aerobik-anaerobik atau olahraga permainan

merupakan kombinasi antara kekuatan dan daya tahan.

Tes Formatif

1. Pengolahraga yang mengikuti pelatihan secara teratur dan kejuaraan dengan penuh dedikasi untuk mencapai prestasi disebut...
 - a. Binaragawan
 - b. Atlet
 - c. Sporter
 - d. Seniman
2. Jenis olahraga yang menggunakan power (kekuatan) disebut olahraga...
 - a. Aerobik
 - b Anaerobik-Aerobik
 - c. Anaerobik
 - d. Tinju

3. Jenis olahraga yang menggunakan daya tahan (endurance) disebut olahraga...
 - a. Anaerobik
 - b. Aerobik
 - c. Anaerobik-Aerobik
 - d. Atletik
4. Jenis olahraga yang merupakan kombinasi antara kekuatan dan daya tahan disebut olahraga...
 - a. Anaerobik-Aerobik
 - b. Anaerobik
 - c. Aerobik
 - d. Binaraga
5. Salah satu manfaat dari olahraga adalah....
 - a. Menurunkan kemampuan jantung
 - b. Menurunkan tekanan darah
 - c. Melemahkan otot tubuh
 - d. Meningkatkan LDL

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. B
2. C
3. B
4. A
5. B

Daftar Pustaka

- Kementerian Kesehatan RI. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. 2021. Buku Pintar Gizi Bagi Atlet. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- Rismayanthi, C. 2015. Sistem Energi Dan Kebutuhan Zat Gizi Yang Diperlukan Untuk Peningkatan Prestasi Atlet. Jurnal Olahraga Prestasi : Vol 11, No 1 Shadow,2008...
- Wijaya, O Et Al. 2021. Pentingnya Pengetahuan Gizi Untuk Asupan Makan Yang Optimal Pada Atlet Sepak Bola. Jurnal Nutrizione: Volume 01 Nomor 01



MODUL PERKULIAHAN

Gizi Olahraga

Materi II

Jurusan	Program Studi	Tatap Muka	Kode MK	Disusun Oleh
Jurusan Gizi	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika	2	GZI82132	

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami Menjelaskan Faktor-faktor yang mempengaruhi gizi OR dan status gizi Atlet

Kompetensi

Memahami Faktor-faktor yang mempengaruhi gizi OR dan status gizi Atlet

Pendahuluan

Undang-undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan menjelaskan bahwa upaya perbaikan gizi bertujuan untuk meningkatkan mutu gizi perorangan dan masyarakat, antara lain melalui perbaikan pola konsumsi makanan, perbaikan perilaku sadar gizi, peningkatan akses, dan mutu pelayanan gizi dan kesehatan sesuai dengan ilmu dan teknologi. Upaya perbaikan gizi ini juga diperlukan terutama untuk para atlet di Indonesia yang telah diatur dalam Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 156 Tahun 2019 di mana seorang tenaga gizi memiliki tugas untuk melakukan pengkajian gizi, diagnosis gizi, intervensi gizi, serta monitoring dan evaluasi intervensi gizi olahraga untuk mencapai prestasi sesuai standar asuhan gizi yang berlaku.

Prestasi olahraga yang tinggi perlu terus menerus dipertahankan dan ditingkatkan lagi. Salah satu faktor yang penting untuk mewujudkannya adalah melalui gizi seimbang yaitu energi yang dikeluarkan untuk olahraga harus seimbang atau sama dengan energi yang masuk dari makanan. Makanan untuk seorang atlet harus mengandung zat gizi sesuai dengan yang dibutuhkan untuk aktifitas sehari-hari dan olahraga. Makanan harus mengandung zat gizi penghasil energi yang jumlahnya tertentu. Selain itu makanan juga harus mampu mengganti zat gizi dalam tubuh yang berkurang akibat digunakan untuk aktifitas olahraga (Sedyanti, 2000).

Modul ini merupakan bagian ke-2 dan membahas materi Faktore-Faktor Yang Mempengaruhi Gizi Olahraga dan Status Gizi Atlet. Untuk memahami bahasan materi yang terdapat dalam modul ini, maka sangat penting untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang terdapat pada modul sebelumnya yaitu Modul yang membahas tentang Pengertian Gizi Olahraga, Jenis dan Klasifikasi Olahraga. Semua materi yang dibahas di dalam modul ini sangat diperlukan untuk memahami materi pada modul berikutnya.

Materi : Faktor-faktor yang mempengaruhi gizi olahraga, Status Gizi Atlet

A. Faktor Fisiologis

Salah satu respons fisiologi yang dapat membantu meningkatkan prestasi olahraga adalah dengan menghitung denyut nadi, yang berguna untuk mendapatkan "training zone" selama kita berolahraga. Dalam melakukan aktivitas/latihan akan terjadi beberapa perubahan fisiologi antara lain respons jantung, pernafasan, biokimia tubuh lainnya. Wilimore dkk mengatakan sekarang telah berkembang pendapat, bahwa endurance (daya tahan) jantung paru tinggi, dapat meningkatkan kemampuan prestasi. Latihan endurance pada umumnya daya tahan jantung paru merupakan latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan seluruh tubuh untuk selalu bergerak dalam tempo sedang sampai cepat, yang cukup lama. Jadi yang dimaksud dengan endurance adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya, dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang sampai cepat tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan berat. Namun, para ahli fisiologi berpendapat bahwa latihan endurance sangat penting bagi semua cabang olahraga. Karena dengan tingkat endurance yang tinggi, kualitas aktivitas yang berat seperti melakukan sprint sambil menendang bola. Akan tetap dipertahankan dengan tempo tetap tinggi, selama pertandingan berlangsung, apabila mereka masih tetap segar untuk melakukan hal-hal yang sama selama pertandingan belum selesai. Dengan demikian sistem jantung-peredaran darah yang baik, maka kebutuhan biologis tubuh pada waktu istirahat maupun latihan akan diperlancar. Kelancaran tersebut dimungkinkan alat-alat peredaran darah berisi darah yang memberikan zat-zat makanan dan O₂ yang sangat diperlukan jaringan tubuh, dapat menjalankan fungsinya dengan sempurna. Berfungsinya alat-alat tersebut akan semakin sempurna dan efisien, bilamana memperoleh latihan-latihan dengan dosis/takaran yang benar dan tepat. Demikian juga dengan beberapa perubahan yang terjadi di dalam otot agar badan mendapat penampilan (performance) yang memadai. Perubahan badan iniantara lain berupa kenaikan kapasitas otot-otot rangka dalam membakar glukosa dan lemak untuk energi selama olahraga. Perubahan-perubahan ini menyehatkan,

yang bersangkutan dapat berlatih dalam waktu yang lebih lama tanpa mengalami kelelahan, hal ini tentu dapat meningkatkan prestasi atlet.

B. Faktor Psikologis

Singer, R.N. (1980) mengemukakan secara singkat bahwa psikologi olahraga adalah "the Science of Psychology applied to athletes and athletic situations" Cox, R.H. (1986) mengemukakan bahwa Sport Psychology is a science in which the principles of psychology are applied in a sport setting". Jadi, Psikologi Olahraga pada hakikatnya adalah psikologi yang diterapkan dalam bidang olahraga, meliputi faktor-faktor yang berpengaruh secara langsung terhadap atlet dan faktor-faktor di luar atlet yang dapat mempengaruhi penampilan (performance) atlet tersebut. Weinberg, R.S. & Gould, D. (1995) mengemukakan bahwa "Sport and exercise psychology is the scientific study of people and their behavior in sport and exercise context". Memahami bagaimana keterlibatan seseorang dalam olahraga mempengaruhi perkembangan psikis, kesehatan, dan kesejahteraan psikisnya. Apabila dihubungkan dengan olahraga, khususnya olahraga prestasi, pengertian ini jelas menunjukkan bahwa penampilan (performance) seorang atlet dipengaruhi oleh berbagai faktor psikologis. Baik pengaruhnya positif dalam arti penampilan baik, maupun negatif dalam arti penampilan menjadi buruk. Ini adalah faktor psikologis, yang sering kali disebut faktor psikis atau faktor mental. Dalam perkembangan olahraga prestasi dewasa ini, faktor psikologi telah menjadi salah satu bahasan tersendiri dalam mencapai penampilan atlet secara optimal. Gejala atau fenomena perilaku kejiwaan yang aneh-aneh tidak hanya muncul pada atlet yang sudah berprestasi tinggi tetapi juga bisa muncul pada atlet yang baru mulai berprestasi, hal ini selalu menjadi bahan kajian bagi ilmu psikologi olahraga. Ogilvie (1968), L. Cooper (1969) dan Hardiman (1973) mengemukakan bahwa gejala atau aspek-aspek psikologis yang berpengaruh dan dapat dikembangkan pada diri atlet adalah; 1) kemantapan emosi, 2) keuletan (agresif), 3) motivasi dan semangat, 4) disiplin, 5) percaya diri, 6) keterbukaan, dan 7) kecerdasan.

C. Faktor Orang Tua

Faktor motivasi dalam pencapaian prestasi suatu cabang olahraga merupakan salah satu faktor yang penting. Motivasi yang merupakan faktor psikis yang sulit untuk mengenai prosesnya dalam diri seseorang. Seseorang atau atlet dalam suatu cabang olahraga memiliki motivasi yang tinggi akan terlihat dari perilakunya terhadap pencapaian prestasi cabang olahraga tersebut. Hal tersebut dijelaskan pula oleh Harsono (1988:250) bahwa, "Motivasi sendiri adalah wujud yang tidak nampak pada orang dan yang tidak bisa kita amati secara langsung. Yang dapat diamati adalah tingkah lakunya yang merupakan akibat atau manifestasi dari adanya motivasi pada diri orang itu". Selain faktor motivasi yang mempengaruhi pencapaian prestasi dalam suatu cabang olahraga adalah dukungan orang tua termasuk salah satu faktor dari luar diri atlet. Menurut Hidayat (2008:149) bahwa, "Berbagai literatur bahwa pengaruh keluarga merupakan salah satu lingkungan yang paling penting yang mempengaruhi profil kepribadian individu (Collins et.al., 2000; Halverson & Wampler, 1997; Maccoby, dalam Pervin dan John, 2001)". Dengan demikian orang tua akan dapat mempengaruhi terhadap kepribadian atlet dalam pencapaian prestasi suatu cabang olahraga. Perkembangan perilaku atlet dalam suatu cabang olahraga tidak terlepas dari perilaku orang tua. Salah Royan Hidayatullah, satu contoh dukungan orang tua terhadap anaknya sebagai atlet suatu cabang olahraga, yaitu memberikan penghargaan atas perilaku anaknya selama pertandingan suatu cabang olahraga. Dari penghargaan orang tua tersebut tidak menutup kemungkinan anaknya akan lebih giat dalam berlatih untuk mencapai prestasi suatu cabang olahraga. Sehubungan dengan hal diatas dikemukakan oleh Pate, Rotella, dan McClenaghan yang dikutip Dwijowinoto,(1993:122) sebagai berikut "Pelatih dapat secara hati-hati mengamati reaksi olahragawan terhadap tekanan orang tua. Sebagian mereka menanggapi tekanan tersebut menjadi suatu tantangan yang menyenangkan. Yang lain menjadi sangat gelisah dengan kegagalan dan ketakutan akan akan mengecewakan orang tua mereka".

D. Faktor Latihan

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kenaikan prestasi seorang atlet. Salah satu faktor di antaranya adalah : takaran latihan atau dosis latihan. Tetapi tentu masih banyak lagi faktor lain yang berpengaruh pada prestasi atlet. Sebelum pemberian dosis/takaran latihan, alangkah baiknya kita berpegang pada hasil pemeriksaan tingkat kebugaran jasmani, dan hasil tersebut seyogyanya dapat dijadikan pegangan dalam menentukan langkah selanjutnya dalam pemeriksaan kebugaran jasmani dikenal beberapa komponen kebugaran jasmani untuk menentukan kapasitas kemampuan (performance) maksimal seseorang yang terdiri dari beberapa komponen-komponen yang berhubungan dengan kesehatan: 1. Komponen daya tahan jantung paru 2. Komponen kekuatan otot dan daya tahan otot 3. Komponen kelenturan 4. Komponen/faktor komposisi tubuh Dalam hal takaran/dosis latihan, khususnya latihan dalam bentuk kemampuan aerobik bagi seorang atlet terdapat tiga macam takaran/dosis yang perlu mendapat perhatian pada waktu kita melakukan, yaitu takaran intensitas latihan, lama latihan, dan frekuensi latihan.

E. Permasalahan Terkait Pemenuhan Gizi Atlet

Peningkatan performa dan prestasi tidak hanya berasal dari latihan yang dilakukan secara rutin, tetapi asupan zat gizi yang seimbang dan teratur juga merupakan faktor penting lainnya yang diperlukan untuk mendukung hal tersebut. Atlet pada umumnya berfokus pada penggunaan suplemen untuk meningkatkan performa kemudian mengesampingkan pentingnya gizi seimbang dan pengaturan gizi olahraga. Padahal seharusnya pemenuhan gizi atlet mengacu pada Sport Nutrition Pyramid (piramida gizi olahraga). Gizi seimbang merupakan fokus utama, dilanjutkan dengan pendampingan gizi olahraga dan selanjutnya penggunaan suplemen bila diperlukan. Piramida ini telah terbukti secara ilmiah dan digunakan oleh para ahli serta tenaga gizi olahraga.

Tes Formatif

1. Salah satu respons fisiologi yang dapat membantu meningkatkan prestasi olahraga adalah...

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. Menghitung denyut nadi

Daftar Pustaka

- Cox, R.H (1985). Sport Psychology: Concepts and applications. Dubuque, IA: Brown & Benchmark.
- Dwijonoto, Kasiyo. (1993). Dasar-dasar Ilmiah Kepeleatihan. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Harsono. (1988). Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching. Jakarta: CV. Tambak Kusuma.
- Hidayat, Yusuf. (2008). Pengantar Psikologi Olahraga. Bandung: FPOK-UPI.
- Hidayatullah, Royan, Herman Subarjah, dan Endang Sunarya. 2013. HUBUNGAN ANTARA DUKUNGAN ORANG TUA DAN MOTIVASI TERHADAP PRESTASI OLAHRAGA RENANG ATLET DI CLUB RENANG TIRTA KENCANA BANDUNG. Bandung: Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Universitas Pendidikan Indonesia <http://pkr-ikor.upi.edu/artikel/386-@%20Royan%20Hidayatullah.pdf> (Diakses Online pada 11.20 WIB tanggal 11 Februari 2015)
- Herman. 2011. PSIKOLOGI OLAHRAGA. Makasar: Universitas Negeri Makassar <http://digilib.unm.ac.id/files/disk1/7/universitas%20negeri%20makassar-digilib-unm-herman-343-1-1.herma-c.pdf> (Diakses Online pada 12.00 WIB tanggal 11 Februari 2015)
- Pelana, Ramdan. 2013. PERSEPSI ATLET TERHADAP SDM PPLM TENTANG PRESTASI ATLET. Jakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta <http://journal.ppsunj.org/gjik/article/download/103/10> (Diakses Online pada 10.55 WIB tanggal 11 Februari 2015)

Puspa, Liliani. 2009. HUBUNGAN FISILOGI DENGAN PRESTASI OLAHRAGA. Medan: Staf Pengajar STOK Bina Guna Medan.
https://library.pancabudi.ac.id/jurnal_files/35d962f73b9bea11e4a108c4128ada9b05c09a7f_9._Liliyani_Puspa.pdf (Diakses Online pada 10.45 WIB tanggal 11 Februari 2015)

Kementeriaan Kesehatan RI. 2021. Panduan Pendampingan Gizi Pada Atlet. Departemen Kesehatan RI. Jakarta

Sedyanti, Th. 2000. Pengaturan Makan Sebelum, Saat dan Setelah Bertanding. Departemen Kesehatan RI. Jakarta

Syafrizar dan Wilda Welis. 2009. Gizi Olahraga. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Padang. Wineka Media. Malang.

Weinberg, R. S. & Gould, D., 1995. Foundations of Sport and Exercise Psychology. Champain IL: Human Kinetics



MODUL PERKULIAHAN

Gizi Olahraga

Materi III

Jurusan	Program Studi	Tatap Muka	Kode MK	Disusun Oleh
Jurusan Gizi	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika	3	GZI82132	

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami Prinsip-prinsip Gizi Olahraga

Kompetensi

Memahami Prinsip-prinsip Gizi Olahraga

Pembahasan

Pendahuluan

Modul ini merupakan bagian ke-3 dan membahas materi mengenai prinsip-prinsip gizi olahraga. Untuk memahami bahasan materi yang terdapat dalam modul ini, maka sangat penting untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang terdapat pada modul sebelumnya.

Untuk memudahkan dalam mempelajarinya, perlu diketahui bahwa masing-masing modul dikemas dalam satu sampai dua kali pertemuan. Alokasi waktu untuk tiap kegiatan belajar adalah 50 menit untuk teori dan 150 menit untuk praktikum. Sehingga untuk menyelesaikan modul ini diperlukan waktu 4 jam.

Semua materi yang dibahas di dalam modul ini sangat diperlukan untuk memahami materi pada modul berikutnya. Semoga sukses dalam mempelajari materi yang terdapat pada modul ini dan selamat untuk mengikuti modul berikutnya.

Materi : Prinsip-prinsip Gizi Olahraga (termasuk kebiasaan makan)

A. PRINSIP GIZI OLAHRAGA

Dalam pembinaan prestasi atlet diperlukan proses yang panjang dan kontinyu. Banyak faktor yang mempengaruhi prestasi seorang atlet antara lain kemampuan fisik, psikologis dalam diri atlet, keterampilan fisik, bahkan yang didapat sejak lahir dan program latihan yang mantap, masalah kesehatan, gizi dan penyediaan makan yang adekuat. Pengaturan makanan bagi atlet merupakan faktor yang penting dalam mencapai prestasi optimal. Makanan yang memenuhi syarat gizi seimbang memegang peranan vital bila atlet ingin mendapatkan prestasi maksimal. Bahkan dengan kombinasi yang baik antara atlet yang berbakat, tekniklatihan dan pelatih terbaik, namun makanan yang tidak memenuhi syarat dan gizi tidak seimbang tidak mungkin atlet dapat berprestasi secara maksimal.

B. TAHAPAN PENGATURAN MAKANAN

Pengaturan makanan atlet disesuaikan dengan periode pembinaan atlet. Sesuai dengan periode tersebut pengaturan makan atlet meliputi empat hal pokok: Perbaikan status gizi. Dilaksanakan awal periode pembinaan yaitu tahap persiapan umum. Atlet mengalami koreksi status gizi setelah terlebih dahulu dilakukan penilaian terhadap status gizi atlet, apakah termasuk gizi kurang atau gizi lebih atau sudah tergolong normal. Atlet dengan status gizi kurang maka dilakukan proses yang berkaitan dengan langkah- langkah meningkatkan status gizi mencapai normal, sebaliknya bagi atlet yang mengalami kelebihan gizi salah satunya BB lebih atau gemuk maka dilakukan penurunan BB mencapai berat normal. Pemeliharaan status gizi. Dapat dimulai dari awal pembinaan bila status gizi sudah optimal, bila belum dimulai setelah optimal.

C. PENGATURAN MAKANAN

Pertandingan - Sebelum pertandingan (persiapan pertandingan) Makanan yang dikonsumsi sebelum bertanding harus menyediakan karbohidrat yang dapat meningkatkan dan mempertahankan kadar gula darah tanpa mengeluarkan insulin secara drastis. Secara teoritis hal ini dapat dicapai dengan mengoptimalkan baik glukosa maupun lemak sebagai sumber energi. Pemberian makanan sumber karbohidrat sebelum bertanding akan meningkatkan kadar gula darah dan kebutuhan insulin, sehingga dapat menyebabkan hipoglikemia pada awal pertandingan yang menyebabkan kelelahan lebih cepat. Peningkatan pengeluaran insulin juga menyebabkan penurunan penguraian lemak sehingga meningkatkan ketergantungan pada glikogen otot selama pertandingan berlangsung. Agar efek hipoglikemia awal pertandingan tidak mengganggu performan atlet maka perlu diperhatikan pemberian makan yang tepat untuk atlet baik jenis bahan pangan maupun waktu pemberian. Ada beberapa petunjuk yang dapat digunakan dalam

pengaturan makan atlet sebelum pertandingan, yaitu: 3 jam sebelum tanding atlet dianjurkan makan menu ringan, tinggi karbohidrat terutama dengan indeks glikemik rendah, cukup protein, rendah lemak, tidak bergas dan mudah cerna. Diusahakan tidak memberikan makanan sumber glukosa 30 menit atau kurang sebelum pertandingan berlangsung. Hal ini akan menyebabkan hipoglikemia. Bagi atlet yang gugup dan cemas berikan makanan cair. Untuk olahraga endurans/daya tahan dapat diberikan diet khusus (carbohidrat loading) beberapa hari (1minggu) sebelum bertanding.

D. Pemulihan (Transisi)

Masa pemulihan dapat diartikan sebagai masa pemulihan beberapa hari setelah bertanding. Pengaturan makan mengikuti tatalaksana setelah bertanding. Dalam suatu program latihan, masa ini disebut sebagai masa istirahat aktif. Meskipun intensitas latihan menurun atlet harus tetap menjaga kondisi fisiknya. Kebutuhan energi harus disesuaikan dengan aktivitas yang dilakukan sehari-hari. Ada kalanya pada masa ini atlet sudah tidak berada di pemusatan latihan. Dalam hal ini atlet harus tetap mempertahankan kebiasaan makan yang sudah terpolat seperti di pemusatan latihan.

Tes Formatif

1. Masa pemulihan disebut dengan masa....

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. Transisi

Daftar Pustaka

Cox, R.H (1985). Sport Psychology: Concepts and applications. Dubuque, IA: Brown & Benchmark.

Dwijonoto, Kasiyo. (1993). Dasar-dasar Ilmiah Keplatihan. Semarang: IKIP Semarang Press.

Harsono. (1988). Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching. Jakarta: CV. Tambak Kusuma.



MODUL PERKULIAHAN

Gizi Olahraga

Materi IV

Jurusan	Program Studi	Tatap Muka	Kode MK	Disusun Oleh
Jurusan Gizi	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika	4	GZI82132	

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami Metabolisme energi dan zat gizi atlet

Kompetensi

Memahami metabolisme energi dan zat gizi atlet

Pembahasan

Pendahuluan

Zat gizi merupakan senyawa atau unsur-unsur kimia yang terkandung dalam makanan dan diperlukan untuk metabolisme di dalam tubuh secara normal. Ada beberapa jenis zat gizi yang diperlukan oleh manusia untuk menjalankan metabolisme yang normal. Minimal ada 50 jenis zat gizi yang dibutuhkan tubuh yang dikelompokkan menjadi 6 kelompok utama zat gizi yaitu Karbohidrat, protein dan lemak yang disebut juga zat gizi makro; vitamin dan mineral disebut adalah zat gizi mikro dan kelompok air. Bila dilihat dari segi fungsinya, ada tiga fungsi utama zat gizi yaitu sebagai sumber energi, pertumbuhan dan mempertahankan jaringan-jaringan tubuh dan berfungsi mengatur proses- proses dalam tubuh.

Materi : Metabolisme energi dan zat gizi atlet

A. Prinsip Metabolisme Energi Metabolisme Lemak selama Olahraga

Lemak merupakan sumber energi terbesar dalam tubuh. Lemak digunakan bersama dengan karbohidrat sebagai sumber energi selama berolahraga. Proporsi penggunaan lemak dan karbohidrat sebagai bahan bakar silih berganti. Ada saatnya lemak dimetabolisme sebagai sumber energi utama dan ada saatnya karbohidrat yang dipakai sebagai energi utama, tergantung dari intensitas dan durasi olahraga. Kejadian ini dikenal dengan metabolic shift yang umum terjadi saat seseorang berolahraga. Saat istirahat dan saat berolahraga dengan intensitas ringan sampai sedang (misalnya saat jogging atau pada pelari jarak jauh yang masih menempuh separuh lintasan), lemak menjadi bahan bakar utama (hingga 66% pengeluaran energi). Pada kondisi ini, karbohidrat juga digunakan namun dalam proporsi yang lebih sedikit dan digunakan bersama dengan lemak dalam metabolisme aerobik (diketahui bahwa saat berolahraga dengan intensitas ringan-sedang tubuh masih mendapatkan pasokan oksigen). Di sisi lain, saat intensitas olahraga meningkat (misalnya pada pelari jarak jauh yang meningkatkan kecepatannya menjelang garis finish) terjadilah metabolic shift di mana dominasi lemak sebagai sumber utama bahan bakar mulai menurun dan berganti dengan meningkatnya metabolisme karbohidrat. Bahkan saat intensitas semakin meningkat, metabolisme lemak menjadi semakin rendah dan tubuh benar-benar mengandalkan karbohidrat sebagai bahan bakar melalui glikolisis. Namun pada kondisi ini, glikolisis yang terjadi bukan lagi glikolisis aerob, melainkan glikolisis anaerob/glikolisis laktat (diketahui bahwa saat berolahraga dengan intensitas tinggi tubuh sulit mendapatkan pasokan oksigen).

B. Sistem metabolisme energi pada olahraga anaerobic

Menurut William MH (1991: 109), Adenosine triphosphate (ATP) merupakan sumber energi yang terdapat di dalam sel-sel tubuh terutama sel otot yang siap dipergunakan untuk aktivitas otot. Terdapat 2 macam sistem pemakaian energi anaerobik yang dapat menghasilkan ATP selama exercise yaitu sistem ATP-CP dan sistem asam laktat, Keterangan selanjutnya sebagai berikut: Sistem ATP-CP adalah berguna untuk menggerakkan otot 6-8 detik, misalnya pada olahraga anaerobik seperti sprint 100 m, angkat besi, tolak peluru. Ketika ATP pecah menjadi Adenosine diphosphate dan phosphate inorganic (Pi), dihasilkan energi yang dapat digunakan untuk kontraksi otot skelet selama exercise. Tiap molekul ATP yang terurai diestimasi sebanyak 7-12 kalori. Disamping ATP, otot skelet juga mempunyai energi phosphate yang tinggi yaitu creatine phosphate (CP), yang dapat dipakai untuk menghasilkan ATP.

ATP dan CP yang dapat digunakan segera, sangat sedikit tersedia di dalam tubuh. Cadangan CP di otot skelet 3 - 5 kali lebih besar dari ATP yang tercadang di otot. Sistem asam laktat adalah sistem anaerobik dimana ATP dihasilkan pada otot skelet melalui glikolisis. Sistem asam laktat penting untuk olahraga intensitas tinggi yang lamanya 20 detik - 2 menit seperti sprint 200 - 800 m, renang gaya bebas 100 m. Glukosa dari glikogen otot dipecah menjadi asam laktat. Sistem ini penting untuk exercise anaerobik dengan intensitas tinggi yang berguna untuk melakukan kontraksi otot. Setelah 1,5 - 2 menit melakukan exercise anaerobik, penumpukan laktat yang terjadi akan menghambat glikolisis, sehingga timbul kelelahan otot. Melalui sistem ini dari 1 mol (180 gram) glikogen otot dihasil 3 molekul ATP. Sistem metabolisme energi pada olahraga aerobik sel merupakan pengubah energi yang semakin efisien apabila tersedia oksigen. Pada kondisi anaerobik (tidak ada oksigen), degradasi glukosa tidak dapat berlangsung diluar glikolisis. Glikolisis merupakan proses penguraian glukosa menjadi asam piruvat, yang menghasilkan dua molekul ATP per molekul glukosa. Energi yang belum dapat dimanfaatkan didalam molekul glukosa tetap terikat dalam ikatan-ikatan molekul asam piruvat, yang akhirnya diubah menjadi asam laktat apabila tidak masuk dalam jalur yang diakhiri dengan fosforilasi oksidatif. Apabila tersedia cukup oksigen (jalur aerobik) menggunakan siklus asam sitrat yang memanfaatkan energi yang cukup untuk menghasilkan tambahan tiga puluh empat molekul ATP lagi. Sehingga hasil ATP yang dihasilkan seluruhnya menjadi tiga puluh enam (36) ATP per glukosa yang diproses. (Sherwood. 2001:32) Sistem oksigen/aerobik membutuhkan oksigen untuk memecahkan glikogen/glukosa menjadi CO₂ dan H₂O melalui siklus krebs 112 (Tricarboxylic acid= TCA) dan sistem transport elektron. Glikogen atau glukosa dipecah secara kimia menjadi asam piruvat dan dengan adanya O₂ maka asam laktat tidak menumpuk. Asam piruvat yang terbentuk selanjutnya memasuki siklus Kreb dan sistem transport elektron. Sistem aerobik digunakan untuk exercise yang membutuhkan energi lebih dari 3 menit seperti lari marathon, renang gaya bebas 1500 m. Reaksi aerobik terjadi dalam sel otot yaitu pada organel mitokondria. Sistem aerobik menghasilkan ATP lebih lambat daripada sistem ATP-CP dan asam laktat, tetapi produksi ATP jauh lebih besar. Dari pemecahan 1 mol atau 180 gram glikogen, pada keadaan oksigen cukup tersedia akan berubah menjadi CO₂ dan H₂O dan menghasilkan energi sebanyak 39 mol ATP. CO₂ akan masuk ke dalam darah, dibawa ke paru untuk dikeluarkan dan diganti dengan O₂. H₂O berguna untuk sel sendiri, sebagian unsur sel terdiri dari H₂O. (Wolinsky I, Hickson JF, 1994: 1 -29) . Bahan yang dapat dipecahkan untuk sistem aerobik berasal dari glikogen, lemak (asam lemak) ataupun protein (asam amino) yang di dalamnya mengandung energi potensial yang terikat dalam susunan nutrient

internal. Ketika energi potensial dibebaskan, akan ditransformasikan menjadi energi kinetik atau energi gerak, panas dll. Jadi secara garis besar sistem energi dalam olahraga terdiri dari anaerobik dan aerobik. Anaerobik adalah kegiatan olahraga yang secara umum tidak membutuhkan oksigen atau O_2 , sumber energi dari sistem ATP -CP dan asam laktat serta waktu yang diperlukan untuk melakukan gerakan sangat singkat, sehingga tidak memerlukan O_2 untuk pembakaran. Aerobik adalah kegiatan olahraga yang dilakukan secara continue dalam waktu relatif lebih lama (diatas tiga menit) dan membutuhkan energi dari sistem oksigen yang berasal dari siklus TCA. Gambaran persentase sumber energi anaerobik dan aerobik dari olahraga dengan latihan maksimal yang dilakukan dengan periode waktu tertentu ketika melakukan latihan fisik, otot-otot tubuh, sistem jantung, dan sirkulasi darah serta pernapasan diaktifkan. Pada awal latihan olahraga aerobik sumber utama yang dipergunakan 2 jam awal exercise adalah glukosa yang berasal dari glikogen di otot-otot. Apabila latihan terus dilanjutkan maka sumber tenaga dari glikogen otot berkurang, selanjutnya akan terjadi pemakaian glukosa darah dan asam lemak bebas. Semakin ditingkatkan porsi latihan maka akan meningkat pemakaian glukosa yang berasal dari cadangan glikogen hepar Bila latihan dilanjutkan lagi maka sumber tenaga terutama berasal dari asam lemak bebas hasil lipolisis jaringan lemak. (Ardle WM cs, 1994 13-14). Protein relatif sedikit berkontribusi dalam menghasilkan ATP ($< 5\%$ dari total energi untuk aktivitas) Pemakaian glikogen otot meningkat tajam seiring dengan meningkatnya latihan. Pada menit ke 40, penggunaan glukosa mencapai 7 sampai 20 kali dibanding istirahat, tergantung intensitas exercise yang dilakukan. Pada latihan dengan intensitas tinggi akan terjadi deplesi glikogen otot. Intensitas latihan 50, 75, 100% V_{O_2} max akan menyebabkan terjadinya glikogenolisis sebesar 0,7, 1,4, dan 3,4 mmol/kg bb/menit. Jadi jumlah bahan yang dibakar tergantung dari intensitas dan lamanya latihan serta kondisi fisik seseorang. Semua aktivitas fisik memerlukan energi. Kebutuhan energi yang diperlukan bervariasi sesuai dengan aktivitas yang dilakukan, sebagai contoh dengan jalan kaki 18 menit/km (santai), 10 menit/km, 8 menit/km dan 5 menit/km untuk berat badan 50 kg memerlukan energi masing-masing 2 kal/menit, 5 kal/menit, 6 kal/menit dan 10 kal/menit. Dibawah ini adalah tabel ringkasan produksi Energi Sel dari Glukosa.

Tes Formatif

1. Terdapat 2 macam sistem pemakaian energi anaerobik yang dapat menghasilkan ATP selama exercise yaitu system

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. ATP CP dan sistem asam laktat

Daftar Pustaka

Amin N. 2018. Buku Ajar Gizi Olahraga.

AIPGI. 2016. Ilmu Gizi : Teori dan Aplikasi. EGC, Jakarta.

Pritasari, Didit Damayanti, Nugraheni T.L., 2017, Bahan Ajar GDDK, PPSDM

Penggalih M. H. S. T, Dewinta M. C. N, Pratiwi D, Solichah K. M. A., & Niamilah I.

2020. Gizi Olahraga I: Sistem Energi Antropometri dan Asupan Makan Atlet. UGM PRESS.

Syafrizar & Wilda Welis. 2009. Gizi Olahraga. Cetakan Pertama. Wineka Media, Malang.



MODUL PERKULIAHAN

Gizi Olahraga

Materi V

Jurusan

Jurusan Gizi

Program Studi

Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika

Tatap Muka

5

Kode MK

GzD42566

Disusun Oleh

Tujuan Pembelajaran

Seorang atlet setiap hari harus mempertimbangkan kondisi fisik mereka agar tampil prima di setiap pertandingan. Diharapkan mahasiswa mampu :

1. Menghitung kebutuhan zat gizi makro untuk latihan
2. Menghitung kebutuhan zat gizi mikro untuk latihan

Kompetensi

Mahasiswa memiliki pengetahuan, kemampuan menerangkan dan ketepatan dalam menghitung kebutuhan zat gizi makro dan mikro untuk latihan.

Pembahasan

Penampilan maksimal dari seorang atlet dapat diperoleh dengan memperhatikan beberapa aspek, salah satunya adalah aspek gizi. Penilaian status gizi merupakan metode untuk mengetahui status gizi atlet. Penilaian status gizi dimulai dengan melakukan anamnesis gizi. Kemudian, diikuti oleh pemeriksaan antropometri, pemeriksaan biokimia, pemeriksaan klinis dan wawancara asupan makan dan minum. Data antropometri, biokimia, dan klinis seorang atlet merupakan cerminan dari salah satu aspek, yaitu asupan makan. Kemudian, data asupan makan diolah sehingga diketahui banyaknya zat gizi makro dan mikro yang telah dikonsumsi. Untuk mengetahui kecukupan zat gizi makro dan mikro dari setiap atlet, dapat dilakukan dengan membandingkan hasil olahan data asupan makan dengan kebutuhan zat gizi. Kebutuhan zat gizi setiap atlet bersifat khusus sehingga perhitungan kebutuhan bersifat individual sesuai dengan cabang olahraga.

Materi

A. Perhitungan Kebutuhan zat gizi makro untuk latihan

1. Energi

Karbohidrat adalah zat gizi yang disusun oleh atom karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O). Karbohidrat merupakan zat gizi yang berperan dalam menghasilkan energi yang utama dalam tubuh. Secara umum karbohidrat dapat diklasifikasikan atas:

- a. Monosakarida, yang dikenal dengan nama gula dan merupakan molekul terkecil dari karbohidrat. Dalam tubuh monosakarida langsung dapat diserap oleh dinding usus halus dan masuk ke dalam darah. Ada 3 macam monosakarida yang berperan dalam tubuh yaitu:
 - 1) Glukosa, banyak terdapat dalam buah-buahan dan sayuran

- 2) Fruktosa, bersama-sama dengan glukosa terdapat dalam buah-buahan dan madu yang menyebabkan rasa manis.
 - 3) Galaktosa, merupakan hasil hidrolisis dari laktosa atau gula susu
- b. Oligosakarida, terdiri dari disakarida, trisakarida dan tetrasakarida, kelompok ini termasuk gula yang mengandung 2 sampai 10 molekul gula sederhana. Yang termasuk oligosakarida adalah : Disakarida ($C_{12}H_{22}O_{11}$) merupakan gabungan 2 macam monosakarida. Ada 3 macam disakarida yaitu sukrosa, terdapat dalam sorghum, gula aren, gula tebu, sering disebut gula tebu; maltosa, sumbernya biji-bijian yang dibuat kecambah dan laktosa sumbernya susu. Trisakarida ($C_{18}H_{32}O_{16}$) sumbernya umbi bit, madu sedangkan tetrasakarida ($C_{24}H_{42}O_{21}$) banyak terdapat pada bit dan kacang polong. Sifat Disakarida dan Monosakarida adalah larut dalam air, mudah dicerna dan rasanya manis.
- c. Polisakarida merupakan gabungan gugusan gula sederhana (monosakarida). Ada yang dapat dicerna seperti: tepung/pati (amilum), dekstrin, glikogen (karbohidrat hewan dan manusia). Ada yang tidak dapat dicerna seperti: selulosa, hemiselulosa, pektin. Polisakarida tidak larut dalam air dan umumnya tidak berasa (tawar). Selulosa merupakan jenis polisakarida yang tidak dapat dicerna dan tidak memberikan sumbangan energi bagi tubuh. Namun selulosa penting sebagai sumber serat dalam susunan makanan. Serat makanan ini penting untuk kelancaran jalannya makanan dalam saluran pencernaan, membentuk volume makanan hingga memberi rasa kenyang dan membantu memadatkan feses.

2. Fungsi Karbohidrat

Dalam tubuh karbohidrat berperan sebagai penghasil energi utama sehingga kebutuhan tubuh akan karbohidrat diperhitungkan akan fungsinya sebagai penghasil energi. Jadi yang menjadi perhitungan ialah jumlah kalori yang diperlukan oleh tubuh. Energi ini dihasilkan oleh karbohidrat, lemak dan protein. Dalam perhitungan kebutuhan energi ini jumlah kebutuhan energi yang berasal dari protein dan lemak dapat ditentukan secara tegas

dengan mengingat satu gram protein menghasilkan empat kalori dan satu gram lemak menghasilkan sembilan kalori. Dengan demikian dapatlah dihitung jumlah kalori yang harus disumbangkan oleh karbohidrat, dengan memperhitungkan bahwa satu gram karbohidrat menghasilkan empat kalori.

3. Sumber Karbohidrat

Sumber utama karbohidrat di dalam makanan berasal dari tumbuh-tumbuhan (nabati) yaitu bahan makanan pokok seperti beras, jagung, sagu, gandum, kacang-kacangan dan buah-buahan. Sedangkan sumber dari hewani hampir tidak ada karena karbohidrat dari hewani berbentuk glikogen, terutama dalam daging dan hati, setelah hewan disembelih glikogen mengalami penguraian sehingga di dalam daging, karbohidrat menjadi habis.

4. Ketersediaan Karbohidrat dan Penggunaan Selama Latihan

Glikogen otot dan glukosa darah merupakan karbohidrat penting untuk kontraksi otot waktu latihan, fungsi otak dan sel darah merah. Produksi ATP selama berlangsungnya aktifitas otot bergantung pada ketersediaan glikogen otot dan glukosa darah. Karbohidrat memang bukan satu-satunya sumber energi, namun lebih disukai untuk bahan bakar metabolisme otot pada intensitas latihan melebihi 65% VO₂ max. Pada atlet yang melakukan latihan ringan memungkinkan menggunakan tingkat sumber karbohidrat yang rendah, tapi bagi atlet yang ingin melakukan latihan dan penampilan yang lebih baik dukungan bahan bakar yang lebih banyak juga sangat diperlukan. Pemakaian glikogen dalam otot merupakan salah satu faktor yang menentukan kemampuan seorang atlet melakukan aktifitas aerobik dengan jangka waktu lama disamping anaerobik. Pemakaian glikogen sewaktu latihan dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu intensitas dan lamanya latihan, status latihan, diet, lingkungan dan jenis kelamin. Ada berbagai faktor yang mempengaruhi simpanan glikogen otot yaitu jumlah karbohidrat yang dikandung yaitu

- a. Jumlah karbohidrat 500-800 g/hari (65-70% dari total energi untuk atlet latihan berat)
- b. Luas/beratnya penurunan glikogen yaitu kecepatan simpanan terjadi pada jam-jam pertama masa pemulihan
- c. Waktu dari asupan karbohidrat yaitu segera pada tahap pemulihan
- d. Jenis karbohidrat dimana pemberian glukosa dan sukrosa setelah latihan yang lama menghasilkan pemulihan glikogen otot yang sama, sedangkan fruktosa menghasilkan simpanan yang lebih rendah.

Para ahli olahraga sepakat bahwa peningkatan cadangan glikogen dalam otot dapat meningkatkan prestasi olahraga baik intensitas maupun lamanya. Hasil penelitian Haggard menemukan bahwa atlet yang diberi diet dengan kadar karbohidrat yang tinggi menghasilkan peningkatan daya guna otot

sebesar 25% (Moehji, 1992). Penelitian lain oleh Linhard memperlihatkan bahwa diet yang mengandung karbohidrat tinggi, akan terjadi perbedaan daya guna otot 11% lebih tinggi dari suatu diet dengan kadar lemak tinggi. Penimbunan cadangan glikogen sebelum melakukan kegiatan olahraga sangat penting terutama bagi atlet olahraga yang bersifat endurance atau ketahanan fisik. Selama istirahat kira-kira 40% karbohidrat diperlukan oleh tubuh, bila tubuh melakukan latihan ringan sampai sedang, karbohidrat yang digunakan meningkat sampai 50% atau lebih. Bila latihan lebih intensif lagi, maka kebutuhan karbohidrat akan lebih meningkat lagi.

5. Kebutuhan Energi

Energi yang dihasilkan tubuh digunakan untuk melakukan tiga kegiatan yaitu kerja internal (sirkulasi darah, pernapasan, denyut jantung, ginjal dan lain-lain), kerja eksternal dan menutupi pengaruh makanan. Energi untuk kerja internal disebut juga energi metabolisme basal (EMB).

Rumus untuk menaksir nilai EMB

Umur (tahun)	EMB (Kal/hari)	EMB (Kal/hari)
	Pria	Wanita
0 – 3	60.9BB – 54	61.0 BB + 51
3 – 10	22.7 BB + 495	22.5 BB + 499
10 – 18	17.5 BB + 651	12.2 BB + 746
18 – 30	15.3 BB + 679	14.7 BB + 496
30 – 60	11.6 BB + 879	8.7 BB + 829
60+	13.5 BB + 487	10.5 BB + 596

Energi metabolisme basal juga dapat dihitung dengan rumus yang Harris dan Benedict. Di mana keterangan untuk kedua rumus di atas adalah:

$$H = 66,473 + 13,752 W + 5,003 S - 6,755 A \text{ (bagi laki-laki)}$$

$$H = 65,5096 + 9,563 W + 1,850 S - 4,676 A \text{ (bagi wanita)}$$

H = Produksi panas dalam 24 jam (kalori)

W = Berat Badan (kg) S = Tinggi badan (cm) A = Umur (tahun)

Kerja eksternal adalah energi yang dibutuhkan untuk melakukan

kegiatan atau aktifitas fisik seperti berjalan, berlari, berolahraga, menyapu, menulis dan lain-lain. Untuk menghitung energi ini diperlukan angka baku yang telah disusun dalam suatu daftar.

Energi yang digunakan untuk menutup pengaruh makanan disebut specific dynamic action (SDA) adalah banyaknya energi yang digunakan untuk mencerna atau mengangkut makanan. Perkiraan rata-rata nilai SDA ditetapkan sebesar 10%. Dari tiga kegiatan diatas maka kebutuhan energi dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kebutuhan energi} = \text{EMB} + \text{Aktifitas Fisik} + \text{SDA}$$

6. Protein

Seperlima bagian tubuh terdiri dari protein. Setengah bagian dari protein terdapat pada otot, seperlima bagian terdapat pada tulang, sepersepuluh bagian terdapat pada kulit, dan selebihnya terdapat pada jaringan dan kulit. Protein diperlukan oleh tubuh untuk melawan infeksi, transportasi oksigen, reaksi katalisasi metabolik, membangun atau memperbaiki jaringan tubuh dan kontraksi otot.

Kebutuhan protein dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya usia, jenis kelamin, asupan energi, jenis latihan, durasi, intensitas latihan, dan fase latihan. Secara umum kebutuhan protein seseorang sebesar 10-35 % dari kebutuhan energi. Atlet hendaknya dapat mencukupi kebutuhan protein sebesar 10-15% dari total kebutuhan energi. Selain dalam bentuk persentase, kebutuhan protein juga dinyatakan dalam gram/kg berat badan. Kebutuhan protein seseorang pada umumnya berkisar 0,8 gram/kg berat badan. Kebutuhan protein bagi atlet dengan jenis olahraga ketahanan (*endurance*) berkisar antara 1,2-1,4 gram/kg berat badan dan 1,2 – 1,7 gram/ kg berat badan untuk atlet dengan jenis olahraga kekuatan (*strenght*). Namun, secara umum kebutuhan protein atlet dalam sehari berkisar antara 1,2-1,7 gram/ kg berat badan.

Tabel 1. Estimasi Kebutuhan Protein bagi Atlet

Kelompok	Asupan Protein (gram/kg/hari)
Laki-laki & perempuan yang tidak aktif	0.80 – 1.0
Atlet remaja masa pertumbuhan	1.5
Atlet perempuan olahraga endurans	1.4 – 1.5
Atlet laki-laki olahraga endurans	1.6
Atlet olahraga endurans intensitas sedang	1.2
Atlet olahraga rekreasional	0.8 – 1.0
Sepak bola, olahraga power	1.4 – 1.7
Atlet olahraga beban (awal pelatihan)	1.5– 1.7
Atlet olahraga beban (<i>steady state</i>)	1.0 – 1.2
Atlet wanita	15% lebih rendah dari atlet pria
Atlet remaja masa pertumbuhan	1.5

*Latihan rata-rata 4 sampai 5 kali per minggu selama 45-60 menit

*Latihan 4-5 kali per minggu selama 30 menit pada <55% VO₂peak

(Sumber : Melvin H. Williams ; Nutrition for Health, Fitness, & Sport ; McGraw Hill; 2007)

Sebelum latihan untuk pembongkaran protein dapat mengalami peningkatan setelah melakukan latihan yang berat. Dalam hal ini simpanan energi dalam bentuk protein diperlukan untuk menyediakan asam amino sebagai zat yang dapat memperbaiki dan membentuk otot. Latihan dalam keadaan belum makan dapat menyebabkan kehilangan protein sehingga perbaikan dan pembentukan otot sulit terjadi. Sedikit asam amino yang dikonsumsi sebelum atau setelah latihan dalam bentuk asam amino saja atau dikombinasikan dengan karbohidrat dapat meningkatkan keseimbangan protein dan menstimulasi sintesis protein saat fase latihan dan fase pemulihan.

Pembongkaran protein dapat mengalami peningkatan setelah melakukan latihan yang berat. Dalam hal ini simpanan energi dalam bentuk protein diperlukan untuk menyediakan asam amino sebagai zat yang dapat memperbaiki dan membentuk otot. Latihan dalam keadaan belum makan dapat menyebabkan kehilangan protein sehingga perbaikan dan pembentukan otot sulit terjadi. Sedikit asam amino yang dikonsumsi sebelum atau setelah latihan dalam bentuk asam amino saja atau dikombinasikan dengan karbohidrat dapat meningkatkan keseimbangan protein dan menstimulasi sintesis protein saat fase latihan dan fase pemulihan.

Setelah melakukan latihan, konsumsi protein yang berat dapat menstimulasi sintesis protein. Banyak penelitian yang menyetujui bahwa segera mengonsumsi protein setelah latihan (biasanya selama 1 jam

pertama) merupakan cara yang efektif untuk meminimalkan pemecahan protein, menstimulasi sintesis protein, dan membantu pembentukan otot.

7. Lemak

Lemak adalah sumber energi utama pada aktivitas fisik dengan durasi lama dan intensitas rendah, seperti maraton. Dikenal beberapa jenis lemak yaitu lemak sederhana misalnya trigliserida; lemak kompleks yaitu kombinasi lemak sederhana dengan molekul lain seperti fosfor disebut sebagai fosfolipid. HDL (*high density lipoprotein*) dan LDL (*low density lipoprotein*) adalah jenis lemak yang berkombinasi dengan protein yang disebut sebagai lipoprotein. Bila mengandung sedikit lemak dan banyak protein disebut HDL dan bila mengandung banyak lemak dan kurang protein disebut LDL. Olahraga aerobik yang teratur dapat meningkatkan kadar HDL. Kolesterol dibutuhkan oleh tubuh untuk membangun membran sel, sintesis vitamin D, hormon adrenal, estrogen dan hormon lain, serta diperlukan untuk pembentukan garam empedu.

Lemak dari makanan menyumbang 34% energi bagi tubuh. Lemak dari makanan akan disimpan tubuh dalam jaringan adipose. Pada atlet terlatih, lemak yang disimpan dalam jaringan adipose berkisar antara 10-25% (perempuan) dan 5-15% (laki-laki). Orang dengan aktifitas fisik ringan memiliki lemak di jaringan adipose sekitar 20 – 35% (perempuan) dan 10-20% (laki-laki).

Lemak dari makanan berperan dalam proses pencernaan, absorpsi, transportasi vitamin larut lemak dan transportasi zat fitokimia, seperti karoten, dan likopen. Dalam proses pencernaan, lemak dari makanan berperan dalam menekan sekresi lambung dan menstimulasi empedu dan pankreas. Dalam lemak terdapat asam lemak yang diperlukan oleh membran sel, kulit dan hormon.

Karbohidrat dan lemak berperan sebagai sumber energi bagi otot selama latihan aerobik yang dilakukan secara maksimal. Lemak menyumbang energi lebih besar (9 kkal/gram) dibandingkan karohidrat (4 kkal/gram). Lemak menyediakan adenosine trifosfat (ATP) per molekul lebih banyak dibandingkan karohidrat (147 dibanding 38). Namun, untuk menyediakan ATP dengan jumlah yang sama, asam lemak memerlukan oksigen yang lebih banyak (26 molekul) untuk oksidasi dibandingkan karohidrat (glukosa) (6 molekul).

Seorang atlet sebaiknya mengonsumsi lemak sebanyak 20-30% dari kebutuhan energi. Pematasan lemak hingga 15% atau kurang dapat mengganggu performa. Untuk atlet yang mengurangi lemak tubuh dapat mengonsumsi lemak sebanyak 20- 25% dari total kebutuhan energi. Selain jumlah lemak, seorang atlet perlu memperhatikan jenis lemak yang dikonsumsi.

Sebelum latihan konsumsi makanan tinggi lemak sebaiknya dibatasi karena dapat menunda pengosongan lambung dan lebih lama untuk dicerna. Tidak banyak yang menyebutkan mengenai rekomendasi asupan lemak sebelum olahraga. Konsumsi lemak sebelum berolahraga tidak berpengaruh banyak terhadap performa. Mengonsumsi makanan tinggi lemak sebelum bersepeda dalam jangka waktu yang lama hanya berefek sedikit pada perbedaan laju oksidasi lemak. Perbedaan paling besar terkait oksidasi lemak hanya terjadi pada fase awal dan tidak dapat memperbaiki waktu tempuh.

Pada saat latihan, mengonsumsi makanan dengan kandungan lemak yang tinggi sebelum dan saat latihan harus dihindari karena dapat menyebabkan kram dan mengganggu pencernaan. Sebuah penelitian menyebutkan bahwa mengonsumsi asam lemak rantai sedang dan asam lemak rantai pendek saat latihan tidak memengaruhi oksidasi asam lemak. Selain itu, mengonsumsi kombinasi asam lemak rantai sedang dan asam lemak rantai panjang tidak memberikan efek khusus pada latihan ketahanan (*endurance*) dan/atau kapasitas latihan.

B. Perhitungan Kebutuhan zat gizi mikro untuk latihan

Zat gizi mikro ini yaitu vitamin dan mineral diperlukan atlet untuk mengatur metabolisme normal dalam tubuh. Vitamin merupakan suatu senyawa organik kompleks yang dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit. Meskipun kebutuhan akan vitamin sangat sedikit, tetapi vitamin sangat penting untuk proses pertumbuhan, mempertahankan kesehatan dan proses metabolisme normal dalam tubuh. Vitamin tidak dapat disintesa oleh tubuh sehingga harus diperoleh dari makanan. Sementara itu, mineral terdiri atas dua golongan besar yaitu mineral makro dan mineral mikro. Mineral makro adalah mineral yang kebutuhannya lebih dari 100 mg per hari, sedangkan yang tergolong mineral mikro adalah kelompok mineral yang kebutuhannya kurang dari 100 mg per hari. Adapun yang termasuk mineral makro adalah natrium, magnesium, kalium, kalsium, fosfor,

klor dan sulfur. Sedangkan yang tergolong mineral mikro antara lain zat besi (Fe), seng, iodium, selenium, tembaga.

1. Vitamin

Vitamin dapat dikelompokkan menjadi vitamin yang larut air dan vitamin yang larut lemak. Vitamin yang termasuk pada kelompok larut air adalah vitamin B dan C. Vitamin ini bersifat larut dalam air tetapi tidak larut dalam lemak. Vitamin larut air yang tersimpan di dalam tubuh relatif sedikit. Jika terlalu banyak akan dibuang melalui urin. Dengan demikian kebutuhan vitamin yang larut air selalu dicukupi setiap hari.

a. Vitamin C

Sifat vitamin C antara lain adalah kristal putih yang mudah larut air, mudah rusak oleh udara (oksidasi) dan panas. Dalam bentuk cair paling labil dan merupakan turunan heksosa (karbohidrat) yang terdapat dalam dua bentuk yaitu L – asam askorbat dan L – asam dehidro askorbat. Berfungsi Untuk sintesis kolagen (senyawa protein). Yang mempengaruhi integritas struktur sel di semua jaringan ikat, seperti tulang rawan, matriks tulang, dentin gigi, membran kapiler, kulit dan tendon (urat otot), Sintesis karnitin, yang penting untuk membawa asam lemak rantai panjang ke dalam mitokondria, untuk dioksidasi, Absorpsi dan metabolisme fe (zat besi), Mencegah infeksi sehingga dapat meningkatkan daya tahan. Bahan makanan sumber vitamin C adalah ; sayuran daun, buah yang bersifat asam: jeruk, nenas, pepaya, tomat, pisang, jambu biji. Akibat Kekurangan vitamin C dapat menyebabkan penyakit scorbut, sedangkan akibat kelebihan vitamin C menyebabkan seseorang beresiko batu ginjal. Namun kelebihan vitamin C sangat jarang terjadi, karena vitamin ini dapat larut dalam air.

b. Vitamin A

Vitamin A berbentuk padat berwarna kuningmuda, larut dalam lemak tetapi tidak larut dalam air. Dalam makanan ada bahan yang merupakan prekursor vitamin A. Prekursor vitamin A yang terpenting adalah beta karoten. Beta karoten biasanya terdapat pada sayuran dan buah yang berwarna kuning dan merah. Karoten bersifat dapat larut dalam lemak dan air. Berfungsi untuk membentuk jaringan tubuh dan tulang, meningkatkan penglihatan dan ketajaman pada malam hari, memelihara kesehatan kulit dan rambut, serta memproteksi jantung, antikanker dan katarak. Sumber vitamin A terdapat dalam bahan makanan hewani berlemak seperti daging, ikan, telur, susu, sayuran daun dan buah-buahan berwarna kuning atau merah seperti pepaya dan mangga. Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan buta senja, kelainan membran mukosa dan xerophthalmia.

c. Vitamin D

Senyawa kolkalsiferol berwarna putih, berbentuk kristal yang larut dalam minyak dan lemak dan tidak larut dalam air. Vitamin D dapat dibentuk dari prekursor vitamin D yaitu golongan sterol. Sterol terdapat pada bahan makanan hewani dan nabati. Pada manusia sterol terdapat dekat permukaan kulit. Kolekalsiferol (vitamin D3) yaitu bentuk alami

dari vitamin ini dalam makanan berfungsi untuk pertumbuhan serta pemeliharaan tulang dan gigi, membantu absorpsi kalsium, pengambilan kalsium dan fosfor oleh tulang dan gigi serta mencegah riketsia dan osteoporosis. Sumber vitamin D didapatkan dari kerja sinar ultra violet pada kulit, margarin yang diperkaya, ikan, susu, dan kuning telur. Kekurangan vitamin D akan menyebabkan riketsia (kaki bengkok O atau X) osteomalasia pada orang dewasa. Juga dapat menyebabkan hiperkalsemia (peningkatan kadar kalsium darah).

d. Vitamin E

Vitamin E ditemukan dalam bentuk cairan yang pekat berwarna kuning, tidak bisa bercampur air tetapi larut dalam lemak. Vitamin E agak tahan panas dan asam, tetapi tidak tahan alkali, sinar ultraviolet dan oksigen. Vitamin E rusak bila bersentuhan dengan minyak tengik, timah dan besi. Ester tokoferol seperti tokoferol asetat yang paling banyak ditemukan di alam, tidak banyak rusak karena pengolahan. Vitamin E disimpan sebagian besar di jaringan lemak dan selebihnya di hati. berfungsi sebagai zat anti oksidan alamiah, pembentukan eritrosit, memberikan perlindungan pada jantung serta membantu pertumbuhan selsel rambut, kulit. Vitamin E banyak terdapat dalam bahan makanan terutama terdapat dalam minyak tumbuh-tumbuhan seperti minyak kecambah gandum dan biji-bijian, sayuran hijau, hati, jantung, ginjal dan telur. Dalam keadaan normal kekurangan vitamin E tidak ditemukan. Kekurangan biasanya terjadi karena adanya gangguan absorpsi lemak. Kekurangan vitamin E dapat menyebabkan hemolisis eritrosit.

e. Vitamin K

Vitamin K disebut juga vitamin koagulasi. Vitamin K bersifat larut dalam lemak dan tahan panas, tetapi mudah rusak oleh radiasi, asam dan alkali. Konsumsi vitamin K perhari sebaiknya memenuhi 80 mcg untuk pria dan 65 mcg untuk wanita. berfungsi dalam pembentukan protrombin sehingga membantu dalam proses pembekuan darah dan mencegah terjadinya perdarahan bila mengalami luka. Sumber vitamin K terdapat dalam hati, bayam, sawi kubis dan bunga kol. Kekurangan Vitamin K menyebabkan darah tidak dapat menggumpal.

2. Mineral

Mineral terdiri atas dua golongan besar yaitu mineral makro dan mineral mikro. Mineral makro adalah mineral yang kebutuhannya lebih dari 100 mg per hari, sedangkan yang tergolong mineral mikro adalah kelompok mineral yang kebutuhannya kurang dari 100 mg per hari. Adapun yang termasuk mineral makro adalah natrium (Na), magnesium (Mg), kalium (K), kalsium (Ca), fosfor (P), klor (Cl) dan sulfur (S). Sedangkan yang tergolong mineral

mikro antara lain zat besi (Fe), seng (Zn), iodium (I), selenium (Se), tembaga (Cu), iodium (I), selenium (Se), tembaga (Cu).

Kelompok Mineral Makro

1. Natrium (Na)

- Merupakan kation (ion +) utama dalam cairan ekstraseluler
- Banyak terdapat di cairan saluran cerna, cairan empedu dan pancreas
- Sumber utama adalah garam dapur
- Absorpsi Natrium:
 - Dalam usus halus → dibawa ke ginjal → untuk disaring → ke darah
 - Kelebihan dikeluarkan melalui urine
- Pengeluaran Na diatur hormon aldosteron, bila Na darah rendah. Fungsi:
 - Menjaga keseimbangan cairan
 - Mengatur tekanan osmosis
 - Menjaga keseimbangan asam basa
 - Berperan dalam tranmisi syaraf dan kontraksi otot
 - Berperan dalam absorpsi glukosa dan alat angkut zat gizi

2. Klor (C)

- Anion (ion -) utama dalam cairan ekstraselular
- Konsentrasi tinggi dalam otak dan sumsum tulang belakang, lambung, pankreas
- Absorpsi dalam usus halus
- Ekskresi melalui urine dan keringat Fungsi:
 - Memelihara keseimbangan cairan dan elektrolit
 - Memelihara suasana asam lambung
 - Memelihara keseimbangan asam basa
 - Membantu mengeluarkan CO₂

Mineral klor banyak terdapat dalam garam dapur, sayur dan buah. Akibat kekurangan klor sangat jarang terjadi.

3. Kalium (K)

- Kation dalam sel
- Diabsorpsi di usus halus
- Ekskresi melalui urine, feses dan keringat Fungsi:

- Memelihara keseimbangan cairan dan elektrolit
- Memelihara keseimbangan asam basa
- Berperan dalam transmisi syaraf dan relaksasi otot
- Katalisator reaksi biologi
- Berperan dalam pertumbuhan sel Sumber :
- Buah, sayur, kacang-kacangan

4. Kalsium (Ca)

- Paling banyak dalam tubuh
- 99 % terdapat dalam jaringan keras (tulang dan gigi)
- Terdapat dalam bentuk hidroksi apatit $\{3Ca_3(PO_4)_2 \cdot Ca(OH)_2\}$ Absorpsi :
- Kemampuan absorpsi pria lebih besar wanita
- Absorpsi dibagian atas usus halus (duodenum)
- Absorpsi aktif
- Ca paling baik diabsorpsi dalam suasana asam
- Dikeluarkan melalui feses

Sumber :

- Susu dan hasil olahan
- Serealia, kacang-kacangan
- Sayuran hijau
- Ikan dan telur

5. Fosfor (P)

- 85 % fosfor dalam tubuh terdapat sebagai kalsium fosfat yaitu bagian kristal hidroksi apatit
- Fosfor dalam tulang terdapat dalam bandingan 1:2 dengan ca
- Absorpsi dalam usus halus secara aktif dan difusi pasif
- Kadar fosfor dalam darah diatur hormon paratiroid (kelenjer paratiroid dan oleh hormon kalsitonin)
- Perbandingan p:ca yang tinggi merangsang pembentuk pth yang mendorong pengeluaran fosfor dari tubuh
- Yang menghalangi absorpsi fosfor: Fe ++, Mg ++, asam lemak tidak jenuhdan antasid

Fungsi fosfor :

- Kalsifikasi tulang dan gigi → kalsifikasi tulang dan gigi diawali dengan pengendapan fosfor pada matriks tulang

- Mengatur peralihan energi
- Absorpsi dan transportasi zat gizi → alat angkut fosfolipid
- Bagian dari ikatan tubuh esensial → dna dan rna (kode gen)
- Mengatur keseimbangan asam basa Sumber :
- Daging, ayam, ikan telur, susu dan olahan
- Kacang-kacangan dan hasil olahan
- Sereal

6. Magnesium

- Merupakan bagian klorofil daun
- Mg dalam tulang lebih banyak merupakan cadangan dan siap dikeluarkan bila bagian tubuh lain membutuhkan
- Mg diabsorpsi di usus halus dengan alat angkut aktif dan secara difusi pasif
- Bila konsumsi mg tinggi, absorpsi 30%, bila rendah 60%
- Faktor yang mempengaruhi absorpsi sama dengan ca, kecuali vitamin d
- Fungsi : Sistem enzim
- Katalisator reaksi biologi seperti, metabolisme.
- Karbohidrat, lemak, protein dan energi.
- Transmisi syaraf, kontraksi otot (mengendorkan otot), (melemaskan otot)
- Pembekuan darah (mencegah penggumpalan darah)
- Mencegah kerusakan gigi

Sumber :

- Sayuran hijau, sereal, biji-bijian
- Kacang-kacangan
- Daging, susu dan olahan, coklat

7. Sulfur

- Merupakan bagian zat gizi esensial, seperti vitamin (biotin, tiamin) asam amino (metionin, sistein)
- Sulfur terutama terdapat dalam tulang rawan, kulit, rambut, kuku
- Ekskresi → urine
- Merupakan elektrolit intraseluler
- Kita tidak akan kekurangan bila cukup protein

Kelompok Mineral Mikro

1. Besi (Fe)

Zat besi adalah mineral mikro yang paling banyak terdapat dalam tubuh dengan absorpsi terutama di bagian atas usus halus (duodenum) dengan alat angkut protein berupa transferin dan feritin. Besi dalam makanan terdapat 2 bentuk yaitu bentuk besi heme terdapat dalam makanan hewani dan berbentuk non heme yang terutama terdapat dalam makanan nabati. Agar dapat diserap, Fe dirubah kedalam bentuk fero (Fe^{+2})

Fungsi Besi :

Zat besi mempunyai fungsi yang penting dalam tubuh. Zat besi merupakan karier O_2 ke jaringan dari paru-paru oleh Hb sel darah merah, sebagai media transpor elektron dalam sel dan zat besi juga sebagai bagian penting dari sistem enzim dalam berbagai jaringan.

Sumber :

- Makanan hewani seperti, daging, ayam, ikan, telur
- Nabati → sereal, kacang-kacangan, sayuran hijau, buah pisang

2. Seng (Zn)

- Berperan penting untuk pertumbuhan normal
- Jaringan yang banyak mengandung seng (Zn) yaitu: bagian mata, kelenjer. prostat, spermatozoa, kulit, rambut, kuku

Fungsi Seng :

- Merupakan bagian dari enzim
 - Berperan dalam metabolisme karbohidrat, protein, lipid
 - Pemeliharaan keseimbangan asam basa
 - Sintesa dna, rna, kolagen
 - Pengembangan fungsi reproduksi laki-laki dan pembentuk sperma
 - Berperan dalam fungsi kekebalan
- Sumber :
- Hewani : daging, hati, kerang, telur
 - Nabati : sereal, kacang-kacangan

3. Iodium (I)

- Sebagian besar Iodium ada di laut
- Daerah pegunungan kurang Iodium
- Iodium diabsorpsi dalam bentuk iodida
- Penangkapan iodida oleh kelenjer tiroid dilakukan melalui transport aktif yang dinamakan pompa Iodium Jaringan

Fungsi Iodium :

- Bagian dari hormon tiroksin triiodotironin (t 3) dan tetra iodotironin (t 4) Æ fungsi hormon ini mengatur pertumbuhan dan perkembangan
- Berperan dalam perubahan karoten menjadi bentuk aktif vitamin A.
- Berperan dalam sintesa protein dan kolesterol darah
- Berperan dalam absorpsi karbohidrat dari saluran cerna

Sumber Iodium :

- Makanan laut : ikan, udang, kerang, ganggang laut

4. Tembaga (Cu)

- Absorpsi Cu sebagian kecil terjadi di lambung, sebagian besar di usus halus bagian atas dengan alat angkut protein pengikat tembaga metalotionin yang juga berfungsi dalam absorpsi Zn dan Cd.
- Transport ke hati → alat angkut albumin 4 transkuprein
- Pengeluaran melalui empedu meningkat bila terdapat kelebihan tembaga dalam tubuh, bila tubuh membutuhkan, Cu dapat diserap lagi oleh ginjal
 - Cu dibuang lewat feses
- Seng dan Besi → menghambat absorpsi Cu

Fungsi :

- Bagian dari enzim → enzim terlibat dalam sintesis protein kompleks, dalam kerangka tubuh dan pembuluh darah, sintesis pembawa rangsangan saraf
- Mencegah anemia dengan cara:
- Membantu absorpsi Fe
- Merangsang sintesis Hb
- Melepas besi dari feritin dalam hati
- Berperan dalam oksidasi besi fero menjadi feri Sumber:
- Tiram, kerang, hati, ginjal, kacang-kacangan, unggas, biji-bijian, sereal, coklat

5. Mangan (Mn)

- Absorpsi Mn mekanismenya belum diketahui.
- Fe dan Ca menghambat absorpsi Mn
- Mn diangkut oleh protein transmanganin
- Dibuang dalam feses Fungsi:
- kofaktor berbagai enzim yang membantu proses metabolisme

Sumber:

- Banyak dalam makanan nabati

6. Selenium (Se)

- Dalam makanan terdapat dalam selenometionin dan selenosistein
- Absorpsi terjadi bagian atas usus halus secara aktif
- Se diangkut oleh albumin dan alfa-2 globulin
- Konsumsi tinggi, ekskresi melalui urine meningkat

Fungsi :

- Bagian dari enzim glutathion peroksidase yang berperan sebagai katalisator dalam pemecahan peroksida → menjadi tidak toksik
- Se bekerjasama dengan vitamin e sebagai antioksidan di mana se mencegah terjadi radikal bebas dengan menurunkan konsentrasi peroksida dalam sel, vitamin E menghalangi bekerjanya radikal bebas setelah terbentuk
- Mencegah kanker dan penyakit degeneratif

Sumber:

- Makanan laut, hati, ginjal, daging, unggas, sereal, kacang-kacangan, biji-biji

7. Flour (F) Fungsi :

- Mineralisasi tulang untuk mencegah osteoporosis
- Pengerasan email gigi Sumber :
- air minum

8. Crom (Cr) Fungsi :

- Membantu metabolisme karbohidrat dan lipid
- Bekerjasama dengan insulin untuk memudahkan glukosa masuk ke dalam sel
- Krom diabsorpsi dalam bentuk Cr^{+++} 10%-25%, dalam bentuk lainnya 1%
- Alat angkut → transferin Sumber:
- Makanan nabati, daging, hasil laut

Mineral lain:

- Molibdenum merupakan kofaktor berbagai enzim
- Cobalt merupakan komponen vitamin B12 yang berperan sebagai enzim
- Silikon merupakan mineral untuk memulai klasifikasi tulang, mempengaruhi sintesis kolagen
- Vanadium berperan dalam fungsi enzim, untuk pertumbuhan dan perkembangan tulang serta untuk reproduksi normal
- Timah Hitam (Pb) pada tikus dapat meningkatkan pertumbuhan

- Nikel dapat menstabilkan asam nukleat, kofaktor enzim
- Boron pada tikus dan anjing berpengaruh terhadap mineral makro

Rangkuman

Pemenuhan kebutuhan gizi bagi atlet merupakan upaya yang paling dasar dalam mempertahankan dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran atlet untuk mencapai stamina terbaik dan tampil prima sehingga diharapkan prestasi atlet di berbagai cabang olahraga meningkat.

Tes Form

Gambaran penghitungan kebutuhan zat gizi makro (energi, protein, lemak, dan karbohidrat), akan dijelaskan melalui ilustrasi cerita berikut.

Strong adalah seorang atlet sepak bola berusia 21 tahun dengan berat badan (BB) 65 kg dan tinggi badan (TB) 170,5 cm. Kegiatan Strong berkuliah dan latihan. Latihan dilakukan sehari satu kali pada sore hari. Sebelum latihan Strong selalu melakukan pemanasan, yaitu berlari dengan intensitas sedang selama 10 menit. Setelah pemanasan Mikail melakukan latihan selama 90 menit dengan waktu istirahat 15 menit. Setelah latihan Strong melakukan pendinginan, berlari dengan intensitas ringan selama 5 menit. Berapa kebutuhan zat gizi makro (energi, potein, lemak, dan karbohidrat) dalam sehari untuk Strong?

Kunci Jawaban Tes Formatif

Kebutuhan energi

BEE dihitung dengan rumus Harris-Benedict

$$\begin{aligned} \text{REE Laki-laki} &= 66,5 + (13,8 \times \text{BB}) + (5,0 \times \text{TB}) - (6,8 \times \text{usia}) \\ &= 66,5 + (13,8 \times 65) + (5,0 \times 170,5) - (6,8 \times 21) \\ &= 66,5 + 897 + 852,5 - 142,8 \end{aligned}$$

$$= 1673,2 \text{ kkal}$$

Aktivitas Strong termasuk ringan (faktor aktivitas = 1,5) Energi aktivitas = REE × faktor aktivitas = $1673,2 \times 1,5$

$$= 2509,8 \text{ kkal} \approx 2510 \text{ kkal}$$

Dalam perhitungan kebutuhan energi ini SDA diabaikan

Energi latihan Total waktu latihan adalah 90 menit. Namun, terdapat waktu istirahat selama 15 menit sehingga waktu latihan bersih menjadi 75 menit. Berat badan untuk perhitungan energi latihan dipilih yang paling mendekati (BB = 64 kg).

$$\text{Pemanasan (lari intensitas sedang)} = 10,2 \text{ kkal/mnt} \times 10 \text{ mnt} = 102 \text{ kkal}$$

Latihan sepak bola moderat = $4,6 \text{ kkal/mnt} \times 75 \text{ mnt} = 345 \text{ kkal}$ Pendinginan (lari intensitas ringan) = $8,5 \text{ kkal/mnt} \times 5 \text{ mnt} = 42,5 \text{ kkal}$ + Total energi latihan = 489,5 kkal

Kebutuhan energi total

Kebutuhan energi total = Energi aktivitas + Energi latihan

$$= 2510 + 489,5 \text{ kkal}$$

$$= 2999,5 \text{ kkal} \approx 3000 \text{ kkal}$$

Kebutuhan protein

Kebutuhan protein berkisar antara 10–15% dari kebutuhan energi Ditetapkan

kebutuhan protein 15% dari kebutuhan energi Kebutuhan protein = $15\% \times 3000$ kkal

$$= 450 \text{ kkal/4}$$

$$= 112,5 \text{ gram}$$

Cara lain untuk menghitung kebutuhan protein adalah menggunakan perhitungan gram protein/kg berat badan maka menurut anjuran jumlah protein adalah 1,2–1,7 gram/kg berat badan. Apabila kebutuhan protein ditetapkan sebesar 1,5 gram/kg berat badan, kebutuhan protein Strong adalah

$$\text{Kebutuhan protein} = 1,5 \text{ gram} \times 65 \text{ kg}$$

$$= 97,5 \text{ gram}$$

Metode perhitungan kebutuhan protein menggunakan gram/kg berat badan perlu ketepatan untuk memperkirakan protein yang akan digunakan. Selain itu, jenis latihan dan target dari atlet perlu diperhatikan saat memberikan protein dengan acuan gram/kg berat badan. Jumlah

protein untuk program pembentukan massa otot lebih besar dibandingkan dengan protein untuk kebutuhan sehari-hari.

Kebutuhan lemak

Kebutuhan lemak berkisar antara 20–25% dari kebutuhan energi

Ditetapkan kebutuhan lemak 20% dari kebutuhan energi

Kebutuhan lemak = $20\% \times 3000 \text{ kkal}$

= 600 kkal/9

= 66,7 gram

Kebutuhan karbohidrat Kebutuhan karbohidrat berkisar antara 60–70% dari kebutuhan energi Diberikan kebutuhan karbohidrat sebesar 65% dari kebutuhan energi (karena 15% untuk protein dan 20% untuk lemak)

Kebutuhan karbohidrat = $65\% \times 3000 \text{ kkal}$

= 1950 kkal/4

= 487,5 gram

Daftar Pustaka

Syafrizar & Wilda Welis. 2009. Gizi Olahraga. Cetakan Pertama. Wineka Media, Malang.

Kemkes RI. 2014. Pedoman Gizi Olahraga Prestasi. Direktorat Jenderal Bina Gizi dan KIA, Kemkes RI. Jakarta



MODUL PERKULIAHAN

Gizi Olahraga

Materi VI

Jurusan	Program Studi	Tatap Muka	Kode MK	Disusun Oleh
Jurusan Gizi	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika	6	GZI82132	

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menghitung Kebutuhan Cairan dan Elektrolit

Kompetensi

Menghitung Kebutuhan Cairan dan Elektrolit

Pembahasan

Pendahuluan

Modul ini merupakan bagian ke-6 dan membahas materi mengenai menghitung kebutuhan cairan dan elektrolit. Untuk memahami bahasan materi yang terdapat dalam modul ini, maka sangat penting untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang terdapat pada modul sebelumnya.

Untuk memudahkan dalam mempelajarinya, perlu diketahui bahwa masing-masing modul dikemas dalam satu sampai dua kali pertemuan. Alokasi waktu untuk tiap kegiatan belajar adalah teori 50 menit. Sehingga untuk menyelesaikan modul ini diperlukan waktu 1 jam 40 menit.

Setelah mempelajari modul ini anda akan dapat memahami menghitung Kebutuhan Cairan dan Elektrolit.

Semua materi yang dibahas dalam modul ini sangat diperlukan untuk memahami materi pada modul berikutnya.

Semoga sukses dalam mempelajari materi yang terdapat pada modul ini dan selamat untuk mengikuti modul berikutnya.

Materi : Kebutuhan Cairan dan Elektrolit

A. Pengertian Cairan

Cairan berfungsi untuk menjaga suhu tubuh tetap stabil dan menjaga keseimbangan asam-basa pada tubuh. Ketika seseorang kekurangan cairan karena cairan yang masuk lebih sedikit dari cairan yang keluar, orang tersebut akan mengalami dehidrasi. Dehidrasi tidak hanya dapat menurunkan performa atlet, tetapi juga berbahaya terhadap kelangsungan hidup atlet.

B. Komposisi Cairan Tubuh

Tubuh manusia terdiri atas cairan dan zat padat. Zat padat menyusun 40 % tubuh manusia seperti protein, lemak, mineral, karbohidrat, material organik dan non organik, 60 % sisanya adalah cairan. Pembagian 60 % dari komposisi cairan, 20 % merupakan cairan ekstraselular dan 40 % nya adalah cairan intraselular. Menurut J Brochek, komposisi tubuh: 62,4% Air, 16,4% Protein, 5,9% Mineral, 15,3% Lemak, 84,7 % Massa lemak bebas atau Free Fat Mass (FFM). Sedangkan menurut Gilbert B Forber komposisi tubuh adalah jumlah seluruh dari bagian tubuh. Bagian tubuh terdiri dari adiposa dan massa jaringan bebas lemak.

C. Komposisi Cairan Tubuh Berdasarkan Usia

Komposisi air pada nenek-nenek lebih banyak daripada dewasa yakni 75-80% dengan proporsi extracellular fluid (ECF) lebih banyak dari pada dewasa. Saat lahir, proporsi cairan intersisial tiga kali lebih besar daripada dewasa. Saat usia 12 bulan, akan terjadi penurunan cairan tubuh sampai 60% setara dengan nilai cairan tubuh pada dewasa. Persentase TBW dalam tubuh menurun secara signifikan sejalan dengan penambahan usia. Usia 60 tahun, TBW hanya turun sampai 50% dari BB khususnya pada laki-laki yang berkaitan dengan peningkatan lemak.

D. Fungsi Cairan Tubuh

1. Struktural bagian dari jaringan tubuh.
2. Pelumas yang menggenangi setiap jaringan dan sel.
3. Mencengah transportasi dan pembuangan Esensial untuk reaksi kimia.
4. Pengaturan suhu tubuh.

E. Intake Dan Output Rata-Rata Harian Dari Unsur Tubuh Yang Utama

Intake (Range)	Output (range)
AIR (ml) Air minum = 1400 – 1800 Air dalam makanan = 700 – 1000 Air hasil oksidasi = 300 - 400	1.Urine = 1400 – 1.800 2.Faeces = 100 3.Kulit = 300 - 500 4.Paru-paru = 600 - 800
TOTAL = 2400 - 3200	TOTAL = 2400 – 3200
<i>Intake (range)</i>	<i>Output (range)</i>
Natrium(mEq)= 70 (50-100)	<input type="checkbox"/> Urine = 65 (50-100) <input type="checkbox"/> Faeces = 5 (2-20)
Kalium (mEq) = 100 (50-120)	<ul style="list-style-type: none"> • Urine = 90 (50-120) • Faeces = 10 (2-40)
Magnesium (mEq) = 30 (5-60)	<input type="checkbox"/> Urine = 10 (2-20) <input type="checkbox"/> Faeces = 20 (2-50)
Kalsium (mEq) = 15 (2-50)	<input type="checkbox"/> Urine = 3 (0-10) <input type="checkbox"/> Faeces = 12 (2-30)
Protein (g) = 55 (30-80)	
Nitrogen (g) = 8 (4-12)	
Kalori = 1800-3000	

F. Keseimbangan Elektrolit

Elektrolit adalah mineral bermuatan listrik yang terdapat di dalam sel, jaringan, dan cairan tubuh, termasuk darah, urine, dan keringat. Ada banyak jenis elektrolit dengan fungsinya masing-masing. Agar semua organ tubuh dapat berfungsi dengan baik, diperlukan asupan elektrolit yang cukup. Elektrolit berfungsi untuk mendukung aktivitas sel dan jaringan tubuh, seperti saraf dan otot. Elektrolit juga berperan penting dalam memelihara fungsi jantung dan menjaga kadar cairan tubuh tetap seimbang. Elektrolit bisa diperoleh dari makanan dan minuman, seperti buah, sayuran, minuman elektrolit atau minuman isotonik, infused water, air mineral, atau suplemen tertentu. Selain dari makanan dan minuman, elektrolit juga bisa diberikan secara parenteral atau lewat pembuluh darah, yaitu melalui infus. Ada banyak jenis elektrolit dalam tubuh, di antaranya kalium (potasium), magnesium, kalsium, natrium (sodium), dan klorida.

G. Dehidrasi

Kehilangan cairan yang tidak diimbangi dengan kehilangan elektrolit dalam jumlah proporsional, terutama natrium dapat mengakibatkan dehidrasi. Dehidrasi diartikan sebagai kurangnya cairan di dalam tubuh karena jumlah yang keluar lebih besar dari pada jumlah yang masuk. Jika tubuh kehilangan banyak cairan, maka tubuh akan mengalami dehidrasi.

% Kehilangan Berat Badan Karna Air	Tanda yang ditimbulkan
1-2	Rasa haus yang begitu kuat, perasaan tidak nyaman, dan kehilangan cita rasa.
3-5	Mulut terasa kering, konsentrasi menurun pada saat bekerja dan menjadi sulit untuk fokus dalam bekerja, gemetar berlebihan, kulit terasa panas, muntah, mengantuk, tidak sadarkan diri, ketidak stabilan emosi, pengeluaran urin berkurang
6-8	Peningkatan suhu tubuh, kenaikan denyut jantung serta laju pernafasan, sesak nafas, sakit kepala, artikulasi berbicara tidak lancar otot lemah dan membiru
9-11	Mengalami kejang, berhalusinasi, lidah terlihat membengkak, sirkulasi keseimbangan lemah, gagal ginjal dan menurunnya volume tekanan darah

H. Perhitungan Kehilangan Berat Badan

Persentase kehilangan cairan

$$= \frac{BB \text{ awal sebelum latihan} - BB \text{ setelah latihan}}{BB \text{ awal sebelum latihan}} \times 100\%$$

I. Kebutuhan Cairan

Table 1. Team Sport Factors That Influence Hypohydration.

Sport	Availability of Fluid		Environment		Intensity		Hypohydration Risk	
	Training	Competition	Training	Competition	Training	Competition	Training	Competition
Basketball	High	High	Low	Low	Mod	Mod	Low	Low
Ice Hockey	High	High	Low	Low	Mod	High	Mod	Mod
Football	High	High	Mod	Mod	Mod	High	Mod	Mod
Baseball	High	High	Mod	Mod	Low	Low	Low	Low
Softball	High	High	Mod	Mod	Low	Low	Low	Low
Volleyball	High	High	Low	Low	Low	Low	Low	Low
Soccer	Mod	Low	Mod	Mod	Mod	High	Mod	High
Lacrosse	High	High	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod
Rugby	High	Low	Mod	Mod	Mod	High	Mod	High

Availability of Fluid: High, the dynamics of the sport allow for multiple opportunities to consume fluid; Moderate (Mod), Fluid is only available during breaks in training, competition, or carried by the athlete; Low, Fluid is limited or not available due to time restrictions, rules or dynamics of the sport, and ability to carry. Environment: High, environmental conditions that are of great risk for hypohydration; Mod, the environment is variable ranging from cool to hot conditions that may pose risk for hypohydration; Low, the environmental conditions are not a threat to hypohydration. Intensity: High, exercise intensity in the sport is increased and likely to result in large sweat losses and hypohydration; Mod, exercise intensity in the sport varies from moderate to high and may result in large sweat losses and hypohydration; Low, exercise intensity in the sport is low and less likely to result in large sweat losses and hypohydration. Hypohydration Risk: High, the risk for hypohydration in the sport is high based on reported sweat losses, the availability of fluid, environmental conditions, and the intensity of exercise; Mod, the risk for hypohydration in the sport is moderate based on reported sweat losses, the availability of fluid, environmental conditions, and the intensity of exercise; Low, the risk for hypohydration in the sport is low based on reported sweat losses, the availability of fluid, environmental conditions, and the intensity of exercise. Note: These assessments are representative of typical situations encountered in these sports. Site-specific factors (Figure 1) may differ from those presented here.

Table 2. Individual Sport Factors That Influence Hypohydration.

Sport	Availability of Fluid		Environment		Intensity		Hypohydration Risk	
	Training	Competition	Training	Competition	Training	Competition	Training	Competition
Tennis	High	Mod	Mod	Mod	High	High	Mod	Mod
Wrestling	High	High	Mod	Mod	High	High	High	Low
Gymnastics	High	High	Low	Low	Mod	Mod	Low	Low
Running (<1 h)	Low	High	Mod	Mod	High	High	Low	Low
Running (1-2 h)	Low	High	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod
Running (>2 h)	Low	High	Mod	Mod	Low	Mod	Mod	Mod
Cycling (<1 h)	High	High	Mod	Mod	High	High	Low	Low
Cycling (>2 h)	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod	Low	High
Swimming	High	High	Low	Low	High	High	Low	Low
Triathlon (<2 h)								
Swim	Low	Low	Low	Low	Mod	Mod	Low	Low
Bike	Mod	High	Mod	Mod	Mod	Mod	Low	Low
Run	Low	High	Mod	Mod	Mod	Mod	Low	Low
Triathlon (2-5 h)								
Swim	Low	Low	Low	Low	Mod	Mod	Low	Low
Bike	Mod	High	Mod	Mod	Mod	Mod	Low	Low
Run	Low	High	Mod	Mod	Mod	Mod	Low	Low
Triathlon (5-9 h)								
Swim	Low	Low	Low	Low	Mod	Mod	Low	Low
Bike	Mod	High	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod
Run	Low	High	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod
Triathlon (>9 h)								
Swim	Low	Low	Low	Low	Mod	Mod	Low	Low
Bike	Mod	High	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod
Run	Low	High	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod

Availability of Fluid: High, the dynamics of the sport allow for multiple opportunities to consume fluid; Moderate (Mod), Fluid is only available during breaks in training, competition, or carried by the athlete; Low, Fluid is limited or not available due to time restrictions, rules or dynamics of the sport, and ability to carry. Environment: High, environmental conditions that are of great risk for hypohydration; Mod, the environment is variable ranging from cool to hot conditions that may pose risk for hypohydration; Low, the environmental conditions are not a threat to hypohydration. Intensity: High, exercise intensity in the sport is increased and likely to result in large sweat losses and hypohydration; Mod, exercise intensity in the sport varies from moderate to high and may result in large sweat losses and hypohydration; Low, exercise intensity in the sport is low and less likely to result in large sweat losses and hypohydration. Hypohydration Risk: High, the risk for hypohydration in the sport is high based on reported sweat losses, the availability of fluid, environmental conditions, and the intensity of exercise; Mod, the risk for hypohydration in the sport is moderate based on reported sweat losses, the availability of fluid, environmental conditions, and the intensity of exercise; Low, the risk for hypohydration in the sport is low based on reported sweat losses, the availability of fluid, environmental conditions, and the intensity of exercise. Note: These assessments are representative of typical situations encountered in these sports. Site-specific factors (Figure 1) may differ from those presented here.

Tabel 10. 3 Jadwal Pemberian Cairan Selama Bertanding

Pertandingan dan Durasi	Kesempatan Minum	Kebutuhan cairan
Pertandingan <30 menit: sprints, jumping, throwing, senam alat	Konsumsi cairan di antara pertandingan tapi bukan dalam pertandingan	Dibutuhkan di antara pertandingan
Pertandingan 30-60 menit: lari 10 K, dayung, aerobik, tenis, sepeda	Konsumsi cairan selama pertandingan. Pelari kons. Cairan setiap 5 km (lebih sering jika suhu panas). Semua atlet pd cabang ini harus membawa persediaan minum	Cairan dibutuhkan sebelum, selama, dan setelah pertandingan.
Maraton, sepeda 80 km, tenis 5 set	Maraton idem lari 10 K. Sepeda 80 km: kons. Cairan setiap 10 km. Permainan tenis: setiap pergantian posisi & setelah 3 set	Konsumsi cairan + elektrolit + karbohidrat. Jumlah sesuaikan dg suhu lingkungan, simpanan glikogen, intensitas latihan.
Ultra endurance: tour de france, english channel, swim.	Konsumsi cairan setiap ada kesempatan (setiap 10 menit) atau di tempat yang disediakan	Konsumsi cairan + elektrolit + karbohidrat. Jumlah sesuaikan dg suhu lingkungan, simpanan glikogen, intensitas latihan.
Pertandingan tim sekitar 90 menit: sepak bola, voli, bae ball, basket, hockey	Konsumsi cairan setiap istirahat, tidak kurang dari setiap 15 menit. Idealnya setiap 10 menit.	Konsumsi cairan + elektrolit + karbohidrat. Jumlah sesuaikan dg suhu lingkungan, simpanan glikogen, intensitas latihan.

Sumber: Modul Pembelajaran Gizi Olahraga, 2021

Kebutuhan Cairan pada Atlet Anak

	Perempuan	Laki-laki
Usia		
4-8 thn	-	1,2 L/hr
9-13 thn	1,4 L/hr	1,6 L/hr
14-18 thn	1,6 L/hr	1,9 L/hr

Rekomendasi asupan diatas mencakup semua cairan, tetapi mayoritas asupan cairan berasal dari air putih. Jumlah pasti cairan yang dibutuhkan anak tergantung dari berat badan, metabolisme, cuaca, makanan yang dikonsumsi dan tingkat aktivitas.

Jadwal Pemberian Cairan pada Atlet Anak

TIME OF DAY	FLUID INTAKE
6:30 AM (wake up)	Drink 8 ounces of water
8:30 a.m. (or between classes)	4 ounces
10:30 a.m. (or between classes)	4 ounces
Noon (with lunch)	4 ounces
1:30 p.m. (or between classes)	4 ounces
2:30 p.m. (after school)	8 ounces
3:30 p.m. (or before practice)	8 ounces
During practice	Drink breaks—about 4-12 ounces every 15 minutes
After practice	Drink 8-16 ounces of fluid
7:30 p.m.	8 ounces of fluid
9:30 p.m.	8 ounces of fluid
Tip: 4 big gulps from the drinking fountain is about 4 ounces of fluid	

Anjuran Asupan Cairan Latihan

Menurut *American College of Sport Medicine*, asupan cairan saat latihan yang dianjurkan adalah sebagai berikut:

1. Sebelum olahraga

- 4 jam sebelum : 2,5-3 gelas
- 2 jam sebelum latihan: jika warna urin kuning tua atau tidak berkemih, disarankan minum 1-1,5 gelas
- 10-15 menit : 1 gelas

2. Saat olahraga

- Latihan < 1 jam : minum 100-250 mL air putih tiap 15-20 menit
- Latihan > 1 jam : minum 100-250 mL *sports drink* tiap 15-20 menit
- Latihan intensitas tinggi : minum *sports drink*

3. Setelah olahraga

Minum 23-3,5 gelas air putih/*sports drink* setiap penurunan berat badan 0,5 kg.

Sports Drink

Sports drink merupakan minuman ringan yang mengandung elektrolit dan karbohidrat, biasanya ditambahi gula sebagai pemanis, untuk memulihkan energi dan cairan yang keluar saat latihan. Untuk atlet yang telah lama latihan,

yang menuntut aktivitas berat, *sports drink* merupakan salah satu sumber cepat untuk mengganti karbohidrat, air dan elektrolit.

Sports drink terdiri dari 3 jenis, yaitu:

1. Hipotonik (Sebelum olahraga) : Berfungsi untuk mengganti cairan yang keluar melalui keringat, tanpa menambah karbohidrat, dapat dikonsumsi saat berolahraga karena cepat diserap di usus. Mengandung 4-6% karbohidrat; 0-0,5 g/L sodium.
2. Isotonik (Saat olahraga): Berfungsi untuk mempertahankan cairan dan garam tubuh serta memberikan energi karbohidrat ketika melakukan aktivitas. Minuman ini mengandung glukosa dan fruktosa sekitar 6% dan konsentrasi minuman isotonik ini sama dengan tubuh serta lebih cepat diserap oleh tubuh dibandingkan jenis minuman lainnya. Mengandung 6-9% karbohidrat; 0,5-0,7 g/L sodium.
3. Hipertonik (Setelah olahraga dalam waktu lama): minuman yang mengandung karbohidrat lebih dari 10% dan mempunyai konsistensi yang pekat. Minuman ini biasanya digunakan oleh atlet yang melakukan olahraga seperti latihan berat dan lari jarak jauh. Karena memiliki konsentrasi tinggi karbohidrat, minuman ini harus dikonsumsi bersama dengan minuman hipotonik maupun air minum untuk mengkompensasi penyerapan cairan oleh tubuh. Mengandung 9-10% karbohidrat; 1-1,5 g/L sodium.

Pengaturan Kebutuhan Cairan Atlet

Rumus : (Berat badan awal – Berat badan setelah latihan) + Jumlah asupan cairan selama latihan + 500 mL

Contoh :

BB awal (A)	= 50 kg
BB setelah latihan (B)	= 49,5 kg
Perbedaan (A-B=C)	= 0,5 kg = 0,5 L
Jumlah asupan cairan selama latihan (D)	= 0,5 L
Total keringat yang hilang (C+D=E)	= 1 L
Total volume yang seharusnya diminum	= 1,5 L

*Keterangan: 1 kg BB yang hilang = 1 L cairan yang hilang dari tubuh

Tes Formatif

1. Cairan berfungsi untuk....
2. Didalam tubuh manusia sebanyak 60% merupakan cairan, yaitu 20% adalah cairan.... dan 40% adalah cairan....
3. Komposisi air pada nenotus lebih banyak daripada dewasa yakni sebanyak.... dengan proporsi *extracellular fluid* (ECF) lebih banyak dari pada dewasa.
4. Fungsi cairan tubuh yaitu....
5. Elektrolit adalah....
6. Jenis elektrolit dalam tubuh, di antaranya....
7. Dehidrasi disebabkan oleh....
8. Tanda yang ditimbulkan jika kehilangan berat badan karena air sebanyak 1-2%, yaitu....
9. Sports drink terdiri dari....
10. Jenis *sports drink* yang dikonsumsi saat olahraga adalah....

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. Menjaga suhu tubuh tetap stabil dan menjaga keseimbangan asam-basa pada tubuh.
2. Cairan ekstraselular dan cairan intraselular
3. 75-80%
4. Struktural bagian dari jaringan tubuh, pelumas yang menggenangi setiap jaringan dan sel, mencegah transportasi dan pembuangan Esensial untuk reaksi kimia, pengaturan suhu tubuh.
5. Elektrolit adalah mineral bermuatan listrik yang terdapat di dalam sel, jaringan, dan cairan tubuh, termasuk darah, urine, dan keringat.
6. Kalium (potasium), magnesium, kalsium, natrium (sodium), dan klorida.
7. Kehilangan cairan yang tidak diimbangi dengan kehilangan elektrolit dalam jumlah proposional, terutama natrium.

8. Rasa haus yang begitu kuat, perasaan tidak nyaman, dan kehilangan cita rasa.
9. Minuman hipotonik, isotonik dan hipertonik.
10. Isotonik

Daftar Pustaka

- <https://e-journal.unair.ac.id/MGI/article/view/3633>
- <https://ners.unair.ac.id/site/lihat/read/766/mengenal-berbagai-jenis-elektrolit-dalam-tubuh-dan-manfaatnya>
- http://smppc.org.au/healthy_and_hydrating_drinks/Fluids_for_Junior_Sport
- <https://www.nata.org/sites/default/files/healthy-hydration-for-young-athletes>
- American College of Sports Medicine. (2007). *Exercise and Fluid Replacement. Medicine & Science in Sports & Exercise*. 39(2): 377-390. [diakses 6 Juli 2022]
- Amin, Nur, Hardhono Susanto, M. Zen Rahfiluddin. 2017. Pengaruh Penambahan Maltodekstrin dalam Minuman Elektrolit Terhadap Daya Tahan Jantung Paru Atlet Sepak Bola. *Gizi Indonesia*. 40(2):79-88. [diakses 6 Juli 2022]
- Belvan, LN, Yuri Hosokawa, Douglas J Casa et al. 2019. Practical Hydration Solutions for Sports. *National Library of Medicine*. 11(7):1-15 [diakses 6 Juli 2022]
- Fitriani, Anna, Desiani Rizki P. 2021. Modul Pembelajaran Gizi Olahraga. Jakarta: Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA
- Kyla Cordrey, BA, Sarah A. Keim, PhD, MA, MS, Ruth Milanaik, DO, Andrew Adesman, MD. 2018. *Adolescent Consumption of Sports Drinks*. *American Academy of Pediatrics*. 141(6):1-8 [diakses 6 Juli 2022]
- Navianto, Muhammad Rizki. 2019. Persepsi dan Perilaku Konsumsi Minuman Isotonik Pada Atlet Klub Sepakbola Arema [tugas akhir]. Malang: Universitas Brawijaya



MODUL PERKULIAHAN

Gizi Olahraga

Materi VII

Jurusan	Program Studi	Tatap Muka	Kode MK	Disusun Oleh
Jurusan Gizi	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika	07	GZI82132	

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menyusun pemenuhan gizi makro pada atlet selama latihan

Kompetensi

Menyusun pemenuhan gizi makro pada atlet selama latihan

Pendahuluan

Prestasi yang maksimal dapat diraih setiap atlet yang mengikuti kejuaraan bila memperhatikan faktor kesehatan, kebugaran serta makanan yang dikonsumsi atlet selama menjalani program latihan, mulai dari tahap persiapan, tahap kompetisi/pertandingan hingga tahap transisi/pemulihan.

Pengaturan gizi bagi atlet merupakan hal yang sangat penting. Hal tersebut disebabkan oleh ketika seorang atlet mengalami kekurangan energi dan zat gizi akan mengganggu performa/kinerja atlet tersebut walaupun atlet tersebut merupakan atlet berbakat, memiliki teknik yang baik serta pelatih yang hadal. Oleh karena itu, pemenuhan energi dan zat gizi melalui suatu pengaturan gizi yang diberikan sesuai dengan tahapan aktivitas olahraganya menjadi suatu hal yang sangat penting untuk mendukung pencapaian prestasi atlet pada setiap kejuaraan olahraga yang diikuti.

Materi : Pemenuhan gizi makro pada atlet selama latihan

A. Periodisasi latihan

Periodisasi latihan merupakan tahapan-tahapan latihan yang dimulai dengan cara mengatur isi, jadwal, intensitas, volume dan densitas latihan yang digambarkan secara detail dari awal latihan hingga atlet mencapai puncak performanya. Periodisasi bertujuan untuk mendapatkan peningkatan performa olahraga melalui setiap siklus atau fase latihan yang selanjutnya dapat memaksimalkan performa atlet saat masa pertandingan. Periodisasi latihan sendiri terbagi menjadi 3 siklus, yaitu:

1. Siklus Makro/*Macrocycle* (jangka panjang), berlangsung selama 1 tahun yang terdiri dari dua atau tiga siklus meso. Siklus ini juga disebut dengan rencana tahunan (*annual plan*).
2. Siklus Meso/*Mesocycles* (pertengahan), berlangsung selama beberapa minggu hingga beberapa bulan yang merupakan gabungan dari dua atau lebih siklus mikro. Biasanya pelatih menyebutnya dengan siklus antara.

Siklus makro dan meso dilakukan dengan melalui beberapa tahap, yaitu:

- Fase persiapan, fase ini terbagi menjadi dua, yaitu fase persiapan umum dan fase persiapan khusus. Fase persiapan umum merupakan tahap saat volume latihan yang diberikan tinggi dan biasanya dilakukan pada beberapa minggu awal, terutama pada cabang olahraga yang memerlukan kondisi fisik yang baik dan tingkat kebugaran yang tinggi. Sedangkan fase persiapan khusus diberikan dengan volume tinggi namun lebih spesifik sesuai dengan kebutuhan tiap cabang olahraga.

- Fase *taper*, berlangsung singkat yang biasanya tidak lebih dari 4 minggu. Dilakukan menjelang pertandingan, volume latihan yang diberikan rendah dan intensitas yang tinggi. Tidak disarankan melakukan latihan berat pada fase ini.
 - Fase kompetisi, diberikan latihan dengan intensitas tinggi dan volume yang rendah dengan komponen fisik yang dilatih sesuai dengan karakteristik setiap cabang olahraga.
 - Fase transisi atau istirahat aktif, volume dan intensitas latihan mengalami penurunan. Fase ini biasanya terdapat setelah pertandingan yang berisi pemulihan secara menyeluruh, pemulihan dari cedera dan pemulihan secara psikologis.
3. Siklus Mikro/*Microcycle* (jangka pendek), merupakan komponen dari siklus meso. Biasanya dapat disebut juga sebagai siklus mingguan. Beberapa aspek yang ada di dalam siklus mikro adalah
- Penyempurnaan teknik dengan intensitas submaksimal dan maksimal
 - Mengembangkan kecepatan
 - Meningkatkan daya tahan anaerobik
 - Membentuk kekuatan
 - Mengembangkan daya tahan otot dengan intensitas sedang dan rendah
 - Mengembangkan daya tahan kardiovaskular dengan intensitas sedang dan tinggi

B. Periodisasi gizi

Periodisasi gizi merupakan penatalaksanaan gizi selama masa periodisasi latihan yang bertujuan untuk mendukung latihan fisik pada atlet. Hal ini penting untuk diperhatikan karena waktu pemberian asupan zat gizi yang tepat pada atlet juga dapat mendukung peningkatan performa atlet tersebut. Hal ini disebabkan oleh asupan energi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan atlet.

Periodisasi gizi diberikan untuk mendukung program latihan yang membutuhkan berbagai perencanaan spesifik seperti perencanaan harian asupan atlet yang harus memperhatikan beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut adalah jenis olahraga, posisi atlet jika bermain dalam olahraga tim, olahraga yang digeluti, komposisi tubuh dan berat badan atlet. Selain zat gizi makro dan mikro, atlet juga biasanya mengkonsumsi suplemen yang juga harus diperhatikan saat perencanaan asupan atlet.

Dalam periodisasi gizi, terdapat tiga konsep yang berhubungan dengan periodisasi latihan, yaitu siklus makro, meso dan mikro. Ketiga konsep tersebut bertujuan

untuk mencukupi kebutuhan atlet sesuai dengan tahap latihan yang sedang dilakukannya.

1. Siklus makro, menjelaskan tentang panduan asupan zat gizi bagi atlet yang dapat diimplementasikan untuk satu tahun ke depan. Tujuan utama dari konsep ini adalah untuk meningkatkan kesehatan atlet.

Langkah pertama dari konsep ini adalah menurunkan stres oksidatif yang dialami atlet. Hal ini disebabkan oleh stres oksidatif yang dikenal juga dengan radikal bebas dapat menyebabkan fungsi sel menurun yang kemudian menimbulkan berbagai masalah proses kinerja organ di dalam tubuh, jika ditemukan di dalam tubuh dalam jumlah yang tinggi. Oleh sebab itu, dapat diberikan makanan tinggi antioksidan seperti jeruk, anggur, kiwi, kacang-kacangan dan sayuran hijau.

Pengaturan asupan lemak juga penting untuk dilakukan, hal ini untuk mengatur jumlah kolestrol, trigliserida, LDL, dan HDL dalam tubuh. Makanan yang dapat diberikan yaitu alpukat, tahu, minyak zaitun, ikan salmon dan kacang-kacangan.

2. Siklus meso dan siklus mikro, menjelaskan panduan zat gizi bagi atlet dalam siklus harian mingguan hingga bulanan. Kebutuhan asupan zat gizi yang spesifik harus diberikan sebelum, saat dan setelah sesi latihan. Hal yang perlu diperhatikan yaitu kebutuhan atlet akan berubah sesuai dengan jenis tahapan latihan yang sedang dijalani oleh atlet tersebut. Tiga tahapan yang akan dijelaskan secara detail dalam konsep ini antara lain tahap persiapan pertandingan, saat pertandingan dan setelah pertandingan.

- a. Persiapan pertandingan/Pre-Season

Tabel 10. Kebutuhan Asupan Gizi Makro Secara Umum *Pre-season*

Tahapan Latihan	Kebutuhan Asupan Gizi Makro		
	Karbohidrat	Protein	Lemak
Persiapan (tanpa penurunan berat badan)	4–7	1,2–2,0	0,9–1,3
Persiapan (dengan penurunan berat badan)	3–4	2,0–2,5	0,8–1,0

Tabel 11. Kebutuhan Asupan Zat Gizi Secara Spesifik *Pre-season*

Tahap Latihan	Kebutuhan Asupan Zat Gizi			
	Karbohidrat	Protein	Natrium	Cairan
Sebelum	1-4 g/kg BB Diberikan 1-4 jam sebelum latihan	5-20 g Tinggi protein diberikan apabila akan melakukan latihan <i>strength</i> Rendah protein untuk latihan aerobik atau latihan dengan jenis olahraga sedang	500 mg Diberikan saat 1-4jam sebelum latihan	2,1–3 mL/kg BB cairan di berikan4 jam sebelum latihan Tambahkan 1,2–3 mL/kg BB, diberikan 2 jam sebelum latihan apabila atlet tidak sepenuhnya terhidrasi Diutamakan cairan elektrolit yang mengandung natrium
Saat	30- 90 g per jam latihan Apabila latihan memakan waktu antara 2,5–3 jam, maka suplemen karbohidrat dibutuhkan seperti energy bars	3-10 g protein per jam latihan tergantung jenis dan durasi latihan atlet Apabila latihan kurang dari 2 jam, maka asupan protein tidak dibutuhkan selama atlet sudah makan asupan gizi seimbang sebelumnya	300-500 mg per jam untuk mempertahankan keseimbangan cairan	89-237 mL cairan Diberikan setiap 15-20 menit
Setelah	Konsumsi <i>snack</i> kecil yang mengandung minimal 20- 30 g	20g	500 mg yang bisa didapatkan dari makanan seperti roti, yogurt, dan crackers	710 mL cairan setiap 1 kg BB yanghilang saat latihan

b. Saat pertandingan/*In-Season*

Tabel 12. Kebutuhan Asupan Gizi Makro Secara Umum *In-Season*

Tahapan Latihan	Jumlah (g/kg BB)		
	Karbohidrat	Protein	Lemak
Setelah Pertandingan	5-12	1,4-2	1,0-1,5

Tabel 13. Kebutuhan Asupan Zat Gizi Secara Spesifik *In-Season*

Tahap Latihan	Kebutuhan Asupan Zat Gizi			
	Karbohidrat	Protein	Natrium	Cairan
Sebelum	1-4 g/kg BB Diberikan 1-4 jam sebelum latihan	5-15 g	Minuman atau makanan yang mengandung natrium diberikan 30-90 menit sebelum latihan	355-592 mL cairan yang mengandung karbohidrat, natrium, serta sedikit protein
Saat	10-20 g per jam	3-10 g per jam latihan	500-700 mg per jam dari konsumsi cairan untuk pertandingan tingkat sedang 800 mg per jam untuk pertandingan tingkat berat	89-237 mL cairan Diberikan setiap 15-20 menit
Setelah	1-1,2 g/kg BB	10-25 g	1-60 menit setelah latihan 500 mg natrium yang bisa didapatkan melalui makanan, minuman, atau cairan elektrolit	710 mL cairan setiap 1 kg BB yang atau pertandingan diberikan hilang saat latihan

c. Setelah pertandingan/Off-Season

Tabel 14. Kebutuhan Asupan Gizi Makro Secara Umum *Off-Season*

Tahapan Latihan	Jumlah (g/kg BB)		
	Karbohidrat	Protein	Lemak
Pertandingan	3-4	1,5-2,3	1-1,2

Tabel 15. Kebutuhan Asupan Zat Gizi Secara Spesifik *Off-Season*

Tahap Latihan	Kebutuhan Asupan Zat Gizi			
	Karbohidrat	Protein	Natrium	Cairan
Sebelum	Konsumsi karbohidrat, protein, lemak, dan natrium tidak dibutuhkan terlalu banyak. Jenis makanan seperti snack atau makanan kecil dengan kandungan gizi seimbang diberikan 1-2 jam sebelum latihan			
Saat	Pada tahap ini gizi yang sangat dibutuhkan adalah cairan. Minum air sebanyak kebutuhan tubuh adalah fokus utama dalam tahap saat latihan			
Setelah	Asupan zat gizi yang diberikan dalam tahap ini sama seperti tahap sebelum latihan. Hal yang harus diperhatikan adalah makanan mengandung protein tanpa lemak, kandungan lemak sehat, karbohidrat yang dapat berasal dari buah-buahan dan sayuran, serta air untuk memberikan gizi bagi tubuh yang mungkin hilang selama latihan			

C. Metode Periodisasi Gizi

1. *Training Low*

Umumnya metode ini dapat disebut **latihan dengan ketersediaan karbohidrat rendah dalam tubuh**. Hal ini mengarah kepada rendahnya simpanan glikogen baik di otot dan di hati serta asupan karbohidrat rendah di saat maupun setelah latihan. Metode ini memiliki 6 prinsip yang dapat dijadikan acuan dalam periodisasi gizi atlet.

Tabel 17. Prinsip *Training Low*

Prinsip	Keterangan
<i>Training twice a day</i>	Membatasi asupan karbohidrat atau tidak mengonsumsinya sama sekali antara dua sesi latihan. Hal ini bertujuan agar penggunaan lemak sebagai bahan bakar tubuh dapat ditingkatkan
<i>Training fasted</i>	Latihan dilakukan setelah semalaman berpuasa dapat menyebabkan glikogen otot menjadi normal atau bahkan meningkat. Akan tetapi glikogen hati menjadi rendah
<i>Training with low exogenous carbohydrate availability</i>	Asupan karbohidrat yang sangat sedikit dicerna di saat melakukan latihan yang berkepanjangan dapat memperburuk stres
<i>Low-carbohydrate availability during recovery</i>	Asupan karbohidrat yang sangat sedikit dicerna setelah selesai latihan dapat memperlama rasa stres
<i>Sleep low</i>	Pembatasan asupan karbohidrat (setelah latihan) saat akan beranjak tidur, dapat menurunkan glikogen otot dan hati selama beberapa jam di saat tidur
<i>Low-Carbohydrate High-Fat or Ketogenic Diet</i>	Diet ketogenik yang dilakukan selama 5 hari menyebabkan simpanan glikogen otot tidak dapat terisi ulang secara optimal

2. Training High

Metode ini dapat juga disebut **latihan dengan ketersediaan karbohidrat tinggi**. Saat permulaan latihan, tingkat simpanan glikogen otot dan hati tinggi serta asupan karbohidrat diberikan selama menjalani latihan baik sebelum maupun setelahnya. Terdapat dua alasan utama untuk menggunakan metode pendekatan ini. Pertama karbohidrat merupakan asupan yang penting untuk tetap menjaga kualitas latihan endurance serta mengurangi gejala pusing berlebihan. Alasan kedua adalah karena pencernaan karbohidrat dan peningkatan oksidasi karbohidrat eksogen akan meningkatkan daya tahan performa atlet. Oleh karena itu, dalam metode ini pendekatan asupan tinggi karbohidrat sangat diperlukan

3. Training the Gut

Masalah gastrointestinal sangat umum terjadi khususnya pada atlet cabang endurance. Gejala tersebut dapat disebabkan karena sistem pencernaan tidak dapat mengabsorpsi zat gizi dengan baik saat atlet mengalami stres. Faktor lainnya juga berkaitan dengan menurunnya tingkat peredaran darah ke usus saat melakukan latihan berat dalam jangka waktu yang lama. Hal ini sangat disayangkan apabila terjadi pada atlet karena penyerapan dalam usus merupakan faktor utama sebagai pembawa karbohidrat dalam pembentukan otot. Oleh karenanya, metode ini memiliki potensi yang cukup baik untuk **membantu sistem pencernaan dalam meningkatkan penyerapan zat gizi khususnya karbohidrat serta mengurangi tingkat keparahan masalah gastrointestinal selama masa latihan.**

Tabel 18. Prinsip Training The Gut

Prinsip	Keterangan
<i>Training of stomach comfort</i>	Meningkatkan asupan zat gizi dengan atau tanpa latihan
<i>Training gastric emptying</i>	Meningkatkan kekosongan lambung dengan mengulangi asupan makanan dari cairan maupun zat gizi (karbohidrat) dan mengurangi ketidaknyamanan di lambung
<i>Training absorption</i>	Meningkatkan asupan karbohidrat selama masa latihan untuk meningkatkan kapasitas penyerapan zat gizi di lambung dan mengurangi ketidaknyamanan di usus

D. Prinsip Pengaturan Masa Latihan

1. Makanan bervariasi, setiap makanan mempunyai keunggulan dan kekurangan zat gizi tertentu. Dengan memberikan makanan yang beraneka ragam setiap

hari, maka kekurangan zat gizi dari satu makanan akan dilengkapi oleh makanan lain

2. Makanan seimbang; menjaga keseimbangan jumlah yang dikonsumsi dengan aktivitas yang dilakukan sehingga berat badan tetap ideal/terjaga
3. Makanan lebih banyak terdiri dari sumber hidrat arang kompleks seperti nasi, roti, sayuran termasuk kacang-kacangan.
4. Mengurangi lemak terutama lemak jenuh dan minyak untuk mengurangi lemak dalam makanan dapat dilakukan dengan cara memilih daging/ayam yang sedikit lemak/kulit mengurangi pemakaian santan, minyak, memasak dengan cara dibakar dan lain-lain, menggunakan susu rendah lemak dan lain-lain.
5. Mengurangi penggunaan gula yang berlebihan. Gula merupakan alternatif yang baik dalam dunia olahraga bila jumlah, jenis kombinasi dan waktu pemakaiannya dilakukan secara tepat.
6. Mengurangi penggunaan garam. Jenis sodium lain yang sering dikonsumsi Msg (Monosodium glutamat), sodium bicarbonat dan beberapa vitamin C, tablet dalam bentuk sodium ascorbate.
Kelebihan sodium menjadi salah satu faktor resiko terhadap hipertensi dan pengurangan calcium yang berkontribusi pada pengurangan densitas tulang. Meskipun atlet banyak kehilangan elektrolit (termasuk sodium) melalui keringat, terutama dalam cuaca panas namun kehilangan tersebut dapat diganti dengan jumlah garam yang sangat sedikit
7. Minum air putih atau jus buah lebih banyak, untuk mengontrol status hidrasi. Atlet sebaiknya biasa menimbang berat badannya sebelum dan sesudah latihan. Setiap kehilangan 1 Kg berat badan berarti tubuh memerlukan penggantian 1 liter cairan.
8. Makan jenis makanan yang kaya calcium untuk atlet wanita, terutama pada atlet yang mengalami gangguan menstruasi/amenorea.
9. Makan jenis makanan yang kaya zat besi terutama atlet wanita dan yang vegetarian.

Rangkuman

Periodisasi bertujuan untuk mendapatkan peningkatan performa olahraga melalui setiap siklus atau fase latihan yang selanjutnya dapat memaksimalkan performa atlet saat masa pertandingan. Dalam periodisasi gizi, terdapat tiga konsep yang berhubungan dengan periodisasi latihan, yaitu siklus makro, meso dan mikro. Ketiga konsep tersebut bertujuan untuk mencukupi kebutuhan atlet sesuai dengan tahap latihan yang sedang dilakukannya. Kebutuhan asupan zat gizi yang spesifik harus diberikan sebelum, saat dan setelah sesi latihan.

Tes Formatif

1. Terdapat berapa tahapan dalam siklus makro dan mikro pada periodisasi latihan?
 - a. Dua
 - b. Lima
 - c. Empat
 - d. Enam
 - e. Tiga
2. Apa langkah pertama yang harus dilakukan pada konsep siklus makro pada periodisasi gizi?
 - a. Memberikan cairan yang cukup
 - b. Memberikan tinggi protein
 - c. Memberikan tinggi antioksidan
 - d. Memberikan tinggi lemak
 - e. Memberikan rendah karbohidrat
3. Meningkatkan kekosongan lambung dengan mengulangi asupan makanan dari cairan maupun zat gizi (karbohidrat) dan mengurangi ketidaknyamanan di lambung termasuk dalam prinsip?
 - a. *Training absorption*
 - b. *Training gastric emptying*
 - c. *Training of stomach comfort*
 - d. *Training twice a day*
 - e. *Training fasted*

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. C
2. C
3. A

Daftar Pustaka

Kemenkes RI. 2021. *Panduan Pendampingan Gizi pada Atlet*. Jakarta: Kemenkes RI.



MODUL PERKULIAHAN

Gizi Olahraga

Materi IX

Jurusan	Program Studi	Tatap Muka	Kode MK	Disusun Oleh
Jurusan Gizi	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika	9	GZI82132	

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami tahapan pengaturan makan, pengaturan makan sebelum pertandingan, pengaturan makan saat pertandingan dan sesudah pertandingan

Kompetensi

Memahami tahapan pengaturan makan, pengaturan makan sebelum pertandingan, pengaturan makan saat pertandingan dan sesudah pertandingan

Pendahuluan

Hari latihan, pertandingan, dan pemulihan merupakan hari-hari rutin seorang atlet, terutama atlet profesional. Program latihan pada hari-hari tersebut telah dirancang ketat oleh pelatih. Hari latihan merupakan hari membentuk otot, membesarkan gudang energi (mitokhondria), menambah volume darah, dan menambah jumlah sel-sel darah terutama sel darah merah. Semua hal tersebut dimaksudkan untuk menyiapkan tubuh menghadapi pertandingan. Pembentukan otot, pembesaran gudang energi, penambahan volume dan sel darah yang dirangsang oleh latihan, harus difasilitasi oleh makanan.

Disamping itu, gizi juga berpengaruh dalam mempertahankan dan memperkuat daya tahan tubuh. Hal tersebut berlaku pula bagi seorang atlet, meskipun secara lebih khusus kebutuhan jenis dan jumlah zat gizi bagi seorang atlet akan berbeda dengan seorang yang bukan atlet. Karena, kegiatan fisik dan psikis berbeda baik selama masa latihan maupun pada saat pertandingan. Prestasi olahraga yang dicapai oleh para atlet sangat dipengaruhi oleh ketepatan penentuan dan penyediaan jenis dan jumlah zat gizi yang dibutuhkan. Karena itu, kecukupan gizi atlet dapat membuat daya tahan tubuh atlet menjadi lebih kuat, sehingga atlet maksimal baik saat sebelum pertandingan, bertanding hingga sesudah pertandingan selesai.

Materi : Tahapan pengaturan makanan, Pengaturan makan sebelum pertandingan, Pengaturan makan saat pertandingan, Pengaturan makan sesudah pertandingan

A. Tahapan Pengaturan Makanan

1. Fase persiapan umum

Dilakukan persiapan pemenuhan zat-zat gizi sesuai status kesehatan awal, status kebugaran (kapasitas jantung dan paru, kekuatan otot), kondisi fisik, antropometri atlet (bentuk tubuh/somatotype) dan psikologi atlet.

Tujuan pengaturan gizi pada fase ini:

- Menjaga Kesehatan
- Memelihara dan meningkatkan status gizi dan kebugaran
- Membantu mencapai adaptasi optimal (adaptasi latihan & konsumsimakanan atlet)
- Mencapai bentuk tubuh/somatotype sesuai cabang olah raga
- Melatih atlet membiasakan diri terhadap makanan yg disajikan di lokasi pertandingan

2. Fase persiapan khusus

- Volume latihan Sudah tinggi & intensitas mulai meningkat, & sudah mulailatihan spesifik cabor
- Program latihan berbentuk latihan daya tahan (endurance), latihan bebandan latihan spesifik cabor
- Risiko cedera meningkat → diperlukan asupan gizi yg dapat mempercepat proses penyembuhan Durasi waktu lebih lama daripada fase persiapan umum

Contoh: Apabila atlet masuk di pemusatan pelatihan sekitar 1 bulan maka 2-3 minggu merupakan fase Persiapan khusus.

3. Pengaturan gizi tahap persiapan

- Karbohidrat
3-7 gr/kg BB/hari, disesuaikan dg besar kecilnya volume & intensitas latihan, jenis cabor (power, kombinasi power dan atau endurance dan atau sprint, endurance).

- Protein
Kebutuhan protein berkisar 1,2-2,5 gr/kg BB/hari
- Lemak
Asupan lemak relatif rendah berkisar 0,8-1,3 gr/kg BB/hari
- Cairan
Disesuaikan dengan kondisi hidrasi tubuh atlet

B. Pengaturan Makan Sebelum Pertandingan

1. Tujuan pengetauran makan sebelum pertandingan :

- Meningkatkan cadangan glikogen otot dan mencegah terjadinya hipoglikemia
- Menjaga status hidrasi
- Menenangkan lambung agar tidak menimbulkan masalah pada lambung. Dengan pengaturan makan yang tepat sebelum bertanding, makanan dalam lambung akan menetralkan cairan lambung, sehingga lambung tidak terasa nyeri dan mengurangi rasa lapar.

2. Pengaturan makan 1 minggu sebelum pertandingan :

- H-7 & H-6 : Porsi makan 2800 kkal, dengan latihan berat
- H-5 & H-4 : Porsi makan 3300 kkal, dengan latihan sedang
- H-3 & H-2 : Porsi makan 3800 kkal, dengan latihan ringan
- H : Porsi makan 3800 kkal

C. Pegaturan Makan Saat Bertanding

- Konsumsi harian : 7-12 g/kg karbohidrat
- Konsumsi 3-4 jam sebelum pertandingan : 1-4 g/kg karbohidrat dan 1 g/kg protein
- Konsumsi 2 jam sebelum pertandingan : 6-8 mL/kg cairan
- Konsumsi 1 jam sebelum pertandingan : 25-30 g karbohidrat
- Konsumsi 15 menit sebelum pertandingan : 300-600 ml cairan

Pemilihan makanan dengan tinggi lemak dan serat dibatasi karena dapat mengganggu pengosongan lambung dan menyebabkan rasa tidak nyaman diperut bagi atlet.

D. Pengaturan Makan Sesudah Bertanding

1. Fase transisi/pemulihan :

- Fase pemulihan kondisi atlet setelah menjalani fase kompetisi yang berat & melelahkan.
- Selama fase ini, atlet tetap melakukan latihan dg frekuensi latihan lebih sedikit dan bentuk latihan yg tidak terstruktur → kebutuhan energi cenderung menurun.
 - Kebutuhan gizi atlet pada fase ini:
 - Karbohidrat : 3-4 gr/kg BB/hari
 - Protein : 1,5 - 2,3 gr/kg BB/hari
 - Lemak : 1,0 - 2,0 gr/kg BB/hari
 - Pemenuhan kebutuhan cairan & elektrolit tetap diperlukan untuk rehidrasi & mengganti Na yg hilang selama latihan & pertandingan.

2. Fase setelah pertandingan :

- Konsumsi 15 menit setelah pertandingan : 1 g/kg karbohidrat, 20-40 gram protein tinggi mengandung 2-3 gram leusin
- Konsumsi 4 jam setelah pertandingan : 1,0–2,4 g/kg karbohidrat, 0,3 g/kg protein, cairan dengan pengganti elektolit 150% dari cairan yang hilang

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa waktu, daripada jumlah keseluruhan protein harian mungkin lebih penting bagi pemain sepak bola. Segera setelah berolahraga, protein whey kemungkinan menjadi pilihan protein terbaik untuk dikonsumsi karena dapat dengan cepat diserap dan mengandung leusin dalam jumlah tinggi.

1. Tujuan pengaturan gizi pada saat persiapan umum adalah?
 - a. Membantu mencapai adaptasi optimal (adaptasi latihan & konsumsi makanan atlet)
 - b. Makan yang banyak
 - c. Memenuhi kebutuhan nutrisi harian
 - d. mempercepat proses penyembuhan cedera

2. Tahapan pengaturan makan dibagi menjadi 2 fase yaitu?
 - a. fase transisi dan stabilitasi
 - b. fase latihan dan fase bertanding
 - c. fase persiapan umum dan persiapan khusus
 - d. fase istirahat dan fase latihan

3. Kebutuhan protein atlet pada tahap persiapan...
 - a. 1-2gr/Kg/BB/hari
 - b. 3-4gr/kg/BB/hari
 - c. 0,5-1gr/Kg/BB/hari
 - d. 1,2-2,5gr/Kg/BB/hari

4. Kebutuhan lemak atlet pada tahap persiapan yaitu...
 - a. 0,8-1,3kg/BB/hari
 - b. 1-1,2 kg/BB/hari
 - c. 1,5-2,0 kg/BB/hari
 - d. 1,2-1,4 kg/BB/hari

5. Pemilihan makanan tinggi lemak dan serat saat bertanding dibatasi karena...
- dibutuhkan untuk memfokuskan atlet saat bertanding
 - mebutuhkan banyak protein
 - dapat menggagu pengosongan lambung dan menyebabkan rasa tidak nyaman diperut bagi atlet.
 - Mengganggu pencernaan pada atlet
6. berapa konsumsi karbohidrat harian pada atlet saat bertanding?
- 0,4-1,5 gr/kg karbohidrat
 - 25-30 g karbohidrat
 - 1-4 g/kg karbohidrat
 - 7-12 g/kg karbohidrat
7. Konsumsi cairan 15 menit sebelum bertanding yang dianjurkan adalah..
- 300-600 ml cairan
 - 700ml cairan
 - 1-2 liter cairan
 - minimal 2 liter cairan
8. mengapa kebutuhan energi pada atlet cenderung menurun pada fase transisi/pemulihan?
- untuk meningkatkan konsumsi cairan agar mengganti cairan yang hilang selama bertanding
 - frekuensi latihan lebih sedikit dan bentuk latihan yg tidak terstruktur
 - dapat menggagu pengosongan lambung dan menyebabkan rasa tidak nyaman diperut bagi atlet.
 - menurunkan asupan atlet agar lebih cepat pada fase pemulihan

9. Mineral yang sangat diperlukan pada fase transisi untuk mengganti yang hilang selama latihan dan pertandingan adalah..

- a. fosfor
- b. zink
- c. natrium
- d. kalium

10. Salah satu alternatif untuk meningkatkan protein dengan cepat dan mudah diserap adalah...

- a. konsumsi telur
- b. Minuman berelektrolit
- c. Soda
- d. Whey protein

Kunci Jawaban Tes Formatif

- 1. A
- 2. C
- 3. D
- 4. A
- 5. C
- 6. D
- 7. A
- 8. C
- 9. D

Daftar Pustaka

Kushartani W. Kebutuhan Pengaturan Makan selama latihan, bertanding dan pemulihan. FIK-

UNY. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/131405898/pendidikan/KEBUTUHAN+DAN+PENGEATURAN+MAKAN+SELAMA+LATIHAN,+PERTANDINGAN,+PEMULIHAN.pdf>



MODUL PERKULIAHAN

Gizi Olah Raga

Materi X

Jurusan	Program Studi	Tatap Muka	Kode MK	Disusun Oleh
Jurusan Gizi	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika	10	GZI182132	

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami menyusun menu dan penyelenggaraan makan bagi atlet

Kompetensi

Memahami menyusun menu dan penyelenggaraan makan bagi atlet

Pembahasan

Pendahuluan

Modul ini merupakan bagian ke-10 dan membahas materi mengenai menyusun menu dan penyelenggaraan makan bagi atlet. Untuk memahami bahasan materi yang terdapat dalam modul ini, maka sangat penting untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang terdapat pada modul sebelumnya.

Untuk memudahkan dalam mempelajarinya, perlu diketahui bahwa masing-masing modul dikemas dalam satu sampai dua kali pertemuan. Alokasi waktu untuk tiap kegiatan belajar adalah 50 menit. Sehingga untuk menyelesaikan modul ini diperlukan waktu 1 jam 40 menit.

Setelah mempelajari modul ini anda akan dapat; memahami menyusun menu dan penyelenggaraan makan bagi atlet.

Semua materi yang dibahas di dalam modul ini sangat diperlukan untuk memahami materi pada modul berikutnya.

Semoga sukses dalam mempelajari materi yang terdapat pada modul ini dan selamat untuk mengikuti modul berikutnya.

Materi : Menyusun Menu dan Penyelenggaraan Makan Bagi Atlet

E. Pengertian Penyelenggaraan makanan atlet

Memenuhi mutu makanan yang lebih tinggi yakni enak, gizi seimbang, sesuai dengan kaidah pengaturan gizi saat bertanding, harga layak serta aman

F. Tujuan Penyelenggaraan Makanan

1. Tujuan Umum

Terselenggaranya penyediaan makanan yang memenuhi syarat gizi dan kesehatan bagi setiap kelompok cabang olah raga agar tercapai prestasi puncak

2. Tujuan Khusus

- a. Tersedianya standar kebutuhan bahan makanan sesuai kebutuhan kelompok cabang olah raga
- b. Tersedianya berbagai jenis makanan bagi atlet sesuai kelompok cabang olah raga
- c. Tersedianya makanan yang aman, bersih memenuhi selera dan dapat diterima serta bergizi
- d. Terselenggaranya sistem pelayanan makanan yang layak, cepat dan baik

G. Penyelenggaraan Makanan Pada Pemusatan Latihan (Asrama)

1. Tujuan sasaran yaitu untuk meningkatkan kesehatan umum status gizi dan kebugaran jasmani; teknik dan keterampilan khusus sesuai cabor, kesiapan mental; kerjasama kelompok; dan pengetahuan terkait OR

2. Ciri khusus pemusatan latihan adalah:

- a. Berlangsung lebih lama (>sebulan hingga beberapa tahun)
- b. Konsumen yg dilayani lebih homogen (1 atau beberapa Cabor)
- c. Terdapat periodisasi latihan selama PM berlangsung

H. Ciri Peserta Pesta Olahraga

1. Peserta yang dilayani yaitu atlet, official, wasit, petugas. Asal peserta dari berbagai daerah atau negara dan memiliki kebiasaan makan yang berbeda
2. Keragaman Cabang Olahraga seperti cabang olahraga ringan sampai berat sekali, cabang olahraga dengan klasifikasi berdasarkan berat badan
3. Pada fase pertandingan semua atlet tidak lagi menjalani latihan berat dan kondisinya sudah prima

I. Penyelenggaraan Makanan Pada Pesta Olahraga (Masa Pertandingan)

1. Atlet dalam kondisi prima dengan status gizi baik
2. Pada masa ini, latihan yg diberikan sudah tidak terlalu berat sehingga perlu konsumsi Karbohidrat tinggi dan cukup protein
3. Keberhasilan penyelenggaraan makan pada masa ini dapat dicapai bila penyelenggaraan makan dikelola secara profesional dimana dapat menyediakan makanan dengan mutu tinggi, enak gizi seimbang, harga layak, kebersihan serta sanitasi yg tinggi sehingga dapat dimakan dan memuaskan konsumen (atlet & *official*)

J. Perhitungan Biaya Makan

1. *Food Service Catering Industry*
 - a. *Military Segment*
 - 1) *Military Functions*
 - 2) *Diplomatic Functions*
 - b. *Commercial Segment*
 - 1) *Independent Caterers*
 - 2) *Hotel atau Motel Caterers*
 - 3) *Private Clubs*
 - 4) *Restaurant atau Catering Firms*

c. *Non-Commercial Segment*

1) *Business atau Industry accounts*

2) *School Catering*

3) *Health Care Facilities*

4) *Transportation Catering (in-Flight catering)*

5) *Recreation Food Service (amusement and theme parks, conference and sport arenas)*

6) *College and University Catering*

7) *Social Organizations (fraternal and social clubs)*

2. *Food Quantity Considerations*

- a. Rencana dan anggaran makanan lebih banyak dari biasanya, karena atlet cenderung makan lebih banyak dari pada rata-rata orang.
- b. Selesaikan nomor sesegera mungkin - ingatlah untuk menghitung atlet, pelatih, staf pendukung, sukarelawan, dan penonton.
- c. Tinjau jadwal kompetisi untuk mengidentifikasi kapan atlet dan tim akan dieliminasi untuk memperkirakan perubahan jumlah keseluruhan makanan yang dibutuhkan selama seluruh acara.
- d. Banyak atlet mungkin memerlukan makanan portabel dan bergizi jika mereka akan pergi atau berkompetisi di lokasi acara sepanjang hari.
- e. Membuat combo makanan olahraga yang mudah dibawa pulang sangat bagus untuk atlet dan penonton yang menghadiri acara olahraga sepanjang hari.
- f. Bangun makanan dengan pilihan dari setidaknya tiga dari empat kelompok makanan dan cairan.

K. Perencanaan Menu

1. Merupakan pedoman menjalankan kegiatan penyelenggaraan makanan
2. Mengatur variasi, kombinasi hidangan untuk menghindari kebosanan dan meningkatkan penerimaan klien/atlet

3. Penyusunan menu sesuai biaya yang tersedia, sebagai dasar pengendalian harga makanan
4. Tenaga yang tersedia harus menjadi dasar ketepatan waktu penyelenggaraan makanan
5. Menu yang terencana baik dapat menjadi suatu alat penyuluhan gizi yang baik

L. Perencanaan Kebutuhan Bahan Makanan

1. Perencanaan anggaran berupa bahan makanan, alat, tenaga, bahan bakar, air, listrik, bahan pembersih, ATK, dan sebagainya
2. Perencanaan kebutuhan bahan makanan selama *event* olah raga berlangsung yaitu alokasi dana, peraturan pemberian makanan, jumlah dan macam klien, master menu dan siklus menu, standar porsi, dan standar resep
3. Perincian kebutuhan bahan makanan setiap hari, diperlukan untuk pemesanan dan penggunaan setiap hari seperti jumlah klien menurut cabang olah raga, standar porsi dan standar resep

M. Penyimpanan dan Pengeluaran Bahan Makanan

1. Tempat penyimpanan antara bahan makanan segar dan kering diletakkan terpisah
2. Tata letak dan susunan BM diurutkan sesuai dengan tanggal kedatangan bahan makanan dengan FIFO
3. Perlu diperhatikan daya tahan bahan makanan
4. Ruang/tempat penyimpanan harus selalu dijaga kebersihannya, sirkulasi udaranya, dan kelembabannya agar bahan makanan tidak cepat rusak

N. Pengolahan Makanan

1. Mempertahankan nilai gizi makanan semaksimal mungkin
2. Meningkatkan nilai cerna
3. Meningkatkan dan mempertahankan warna, bau, rasa, keempukan dan penampilan masakan

4. Bebas dari mikroorganisme dan zat berbahaya

O. Pendistribusian Makanan

1. Cara Sentralisasi yaitu makanan langsung dibagikan pada rantang makanan masing-masing atlet ataupun dalam kotak makanan

2. Cara Desentralisasi yaitu penanganan makanan dua kali:

a. Makanan dibagikan dalam jumlah besar pada alat-alat yang khusus, kemudian dikirim ke ruang makan yang ada.

b. Di ruang makan, makanan disajikan dalam bentuk porsi. Cara ini membutuhkan tenaga lebih banyak dari cara sentralisasi.

P. Pengawasan dan Pengendalian Penyelenggaraan Makanan

1. Bertujuan mengarahkan semua kegiatan yang telah ditetapkan dalam melaksanakan sesuai standar sehingga tercapai hasil yang efisien dan efektif

2. Kegiatan pengawasan dan pengendalian dilaksanakan dalam bentuk monitoring, supervisi, dan sistem informasi yang ada

3. Kegiatan harus dilakukan secara terus menerus pada setiap proses penyelenggaraan makanan mulai dari perencanaan menu sampai penerimaan makanan oleh atlet

Tes Formatif

1. Apa yang dimaksud dengan pendistribusian makan dengan cara sentralisasi ...
2. Apa yang dimaksud dengan pendistribusian makan dengan cara desentralisasi ..
3. Bagaimana cara melakukan pengawasan mutu makanan
4. Bagaimana cara melakukan evaluasi hasil makanan
5. Faktor yang mempengaruhi perencanaan menu
6. Tahapan pembelian dan penerimaan makan
7. Tujuan pengolahan makanan atlet

8. Tujuan pengawasan dan pengendalian penyelenggaraan makanan
9. Sasaran dalam penyelenggaraan makanan di asrama
10. Bagaimana ciri khusus pemusatan latihan pada atlet

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. Makanan yang diberikan langsung dibagikan pada rentang makanan masing-masing atlet ataupun dalam kotak makanan.
2. Makanan dibagikan dalam jumlah besar pada alat-alat yang khusus, kemudian dikirim ke ruang makan yang ada dan Di ruang makan, makanan disajikan dalam bentuk porsi. Cara ini membutuhkan tenaga lebih banyak dari cara sentralisasi.
3. Melakukan control/ evaluasi mulai dari perencanaan menu, pembelian dan penerimaan BM sampai pada penyajian serta mempunyai fungsi, standar, prosedur tersendiri yang menjunjung kualitas yang diharapkan .
4. Memeriksa dan mencicipi semua makanan sebelum disajikan, menyisihkan makanan yang telah dimasak sbg contoh untuk dinilai oleh pelatih, official, dokter, ahli gizi, dll dg mengisi formulir penilaian dan Melaksanakan angket secara periodik
5. Kecukupan gizi akan berbeda bagi masingmasing kelompok atlet, macam dan pengaturan PM, Kebiasaan makan atlet (daerah/negara asal) , Peralatan dan perlengkapan dapur yang tersedia, Macam dan jumlah pegawai, macam pelayanan yang diberikan, Musim/iklim dan keadaan pasar , dana yang tersedia.
6. Spesifikasi teknis BM meliputi klasifikasi jenis dan tingkat mutunya, Jumlah, waktu dan tempat dibutuhkannya, Sumber-sumber asal BM dan dana , aspek-aspek lain, misal : sifat kekhususan dar BM yang dibeli.
7. Mempertahankan nilai gizi makanan, meningkatkan nilai cerna, meningkatkan dan mempertahankan warna, bau, rasa, keempukan dan penampilan masakan, bebas dari mikro organisme dan zat berbahaya, menghasilkan kualitas, berpenampilan menarik serta rasa yang lezat.
8. Tujuan mengarahkan semua kegiatan yang ditetapkan dalam melaksanakan sesuai standar sehingga tercapai hasil yang efisien dan efektif, Kegiatan pengawasan dan pengendalian dilaksanakan dalam bentuk monitoring, supervisi, sistem informasi yang ada , Kegiatan ini harus dilakukan secara terus menerus pada setiap proses PM mulai dari perencanaan menu sampai penerimaan makanan oleh atlet.

9. Seluruh cabor yang ada di asrama tujuan melatih kesiapan mental, kerjasama kelompok dan pengetahuan terkait OR.
10. Berlangsung lebih lama (>sebulan hingga beberapa tahun) , Konsumen yg dilayani lebih homogen (1 atau beberapa Cabor) , terdapat periodisasi latihan selama PM berlangsung

Daftar Pustaka

- Afriani Y, Kadaryati S, Mahmudah U. 2021. Kontribusi Pemberian Menu Siklus 3 Hari Terhadap Asupan Gizi Atlet Pencak Silat Di Asrama. *Jurnal Gipas* [diakses 2022 Juli 7]. 5(1): 62-77. <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/jgps>
- Hasbullah UHA, Setiyowati E, Widiatmi N, Dzulqarnaen FF, Noor Z, Aminah S. 2017. Sistem Penyelenggaraan Dan Pengelolaan Makanan Bagi Atlet Sepak Bola. *Jurnal Jendela Olahraga* [diakses 2022 Juli 7]. 2(1): 148-154. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/jendelaolahraga/article/view/1300>
- Sari SP, Puspaningtyas DE, Afriani Y, Anwar F. 2021. Fokus Grup Diskusi Pengaturan Makan Sesuai Periode Latihan Pada Pelatih Sepak Bola Atlet Junior. *Sport and Nutrition Journal* [diakses 2022 Juli 7]. 3(1): 23-31. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/spnj/>



MODUL PERKULIAHAN

GIZI OLAHRAGA

Materi XI

Jurusan	Program Studi	Tatap Muka	Kode MK	Disusun Oleh
Jurusan Gizi	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika	11	GZI82132	

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menjelaskan zat ergogenik gizi

Kompetensi

Memahami zat ergogenik gizi, dan menjelaskan definisi zat ergogenik gizi dan jenis dan kelompok zat ergogenik gizi

Pembahasan

Pendahuluan

Modul ini merupakan bagian ke-11 dan membahas materi mengenai definisi zat ergogenik gizi, jenis, dan kelompok ergogenik. Untuk memahami bahasan materi yang terapat dalam modul ini, maka sangat penting untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang terdapat pada modul sebelumnya.

Untuk memudahkan dalam mempelajarinya, perlu diketahui bahwa masing-masing modul dikemas dalam satu sampai dua kali pertemuan. Alokasi waktu untuk tiap kegiatan belajar adalah 50 menit. Sehingga untuk menyelesaikan modul ini diperlukan waktu 1 jam 40 menit.

Kegiatan belajar tersebut, disusun dengan urutan sebagai berikut:

Kegiatan Belajar 1 : Definisi Zat Ergogenik Gizi

Kegiatan Belajar 2 : Jenis dan Kelompok Zat Ergogenik Gizi

Setelah mempelajari modul ini anda akan dapat; 1) Memahami Zat Ergogenik Gizi serta 2) Memahami Jenis dan Kelompok Zat Ergogenik Gizi

Semua materi yang dibahas di dalam modul ini sangat diperlukan untuk memahami materi pada modul berikutnya. Semoga sukses dalam mempelajari materi yang terdapat pada modul ini dan selamat untuk mengikuti modul berikutnya.

Materi : Definisi, Jenis, Kelompok

A. Definisi Zat Ergogenik Gizi

Istilah ergogenik berasal dari kata Yunani ergo, yang didefinisikan sebagai meningkatkan potensi hasil kerja atau memperlancar kerja. Ergogenic aids adalah sesuatu yang dapat meningkatkan kapasitas kerja otot. Ergogenic aids adalah sebuah substansi, alat, prosedur, yang dapat meningkatkan performa atlet.

Zat Ergogenik secara umum dapat didefinisikan yaitu suatu alat, prosedur atau bahan yang dapat meningkatkan energi, kontrol energi atau efisiensi energi selama suatu kinerja olahraga yang memberikan tambahan kemampuan yang lebih besar dari biasa bila latihan normal. Ergogenik ini dapat meliputi mekanik, farmakologi, fisiologi, psikologi dan gizi. Sedangkan zat ergogenik gizi didefinisikan sebagai manipulasi makanan (diet) untuk meningkatkan kemampuan fisik dan olahraga.

B. Jenis dan Kelompok Zat Ergogenik Gizi

Zat ergogenik gizi ini dapat digolongkan berdasarkan berbagai macam hal seperti zatnya, berdasarkan efektifitas dan keamanan, serta berdasarkan kredibilitas atau kemampuan. Berdasarkan zat nya, zat ergogenik gizi dapat dikelompokkan atas:

1. Turunan protein seperti arginin, aspartat, asam amino rantai bercabang, karnitin, kreatin, gelatin, glukosamin dan kondroitin sulfat, glutamin, B-hidroksi-B-metilbutirat (HMB), lisin dan ornitin
2. Turunan lemak seperti conjugated linoic acid (CLA), asam lemak rantai sedang (MCT) dan
3. Other substances: buffer, caffeine, karoten, coenzyme Q10, ginseng, alpha lipid acid, myoinositol, pirufat dan tanin .

Berdasarkan efektifitas dan keamanannya zat ergogenik gizi dapat dikelompokkan atas:

a) Kelompok A

Mendukung penggunaan untuk atlet. Mengandung manfaat dan sumber energi serta zat gizi yang telah ada percobaan secara ilmiah terhadap penampilan atlet. Seperti, antioksidan, bikarbonat, kafein, kalsium, kreatin, elektrolit, glukosamin, gliserol, zat besi, multivitamin/mineral, sick pack, sport drink, sport bar, sport gel.

b) Kelompok B

Diperimbangkan untuk atlet dengan ketentuan badan pengawas, atlet yang masih baru kemungkinan menguntungkan khusus untuk atlet dan pelatih. Zat ergogenik gizi yang termasuk dalam kelompok B ini yaitu, kolostrum, glutamin, HMB, melatonin, probiotik, ribosa.

c) Kelompok C

Zat ergogenik pada kelompok C ini belum ada bukti memberikan efek/manfaat yang menguntungkan. Suplemen ini belum terbukti dapat meningkatkan penampilan olahraga. Zat ergogenik yang termasuk dalam kelompok C yaitu, asam amino rantai cabang, kreatinin, ko-enzim Q10, kromium pikolinat, citokrom C, ginseng, inosin, piruvat, ZMA, oksigen booster.

d) Kelompok D

Untuk zat ergogenik di kelompok D tidak disarankan untuk digunakan oleh atlet. Beresiko tinggi terkontaminasi dengan zat yang berperan dalam test obat positif. Contohnya seperti, androstenedion, DHEA, Epedra, Strichin, Tribulus terrestris dan suplemen herbal testoteron.

Selain jenis zat ergogenik gizi yang telah disebutkan terdahulu, ada beberapa jenis makanan dan minuman serta zat gizi yang dipercaya dapat meningkatkan kinerja fisik (prestasi atlet). Jenis makanan dan minuman serta zat gizi itu seperti kafein, gula, ginseng, protein, multivitamin, dan madu.

Kafein banyak terdapat pada kopi, teh, coklat dankoka yang berpengaruh terhadap perangsangan otot jantung, sehingga meningkatkan frekuensi kontraksi, merangsang susunan syaraf yang menjadikan orang lebih siaga dan mempunyai efek vasodilatasi pada pembuluh darah perifer. Selain itu, kafein mampu merangsang mobilisasi lemak sehingga dapat meningkatkan prestasi aerobik, melindungi lever serta mengembangkan memori. Pemakaian kafein bagi atlet sebaiknya dihindarkan sebabakan merugikan kinerja saat bertanding seperti denyut jantung berlebihan, memacu produk urin dan bagi atlet yang sensitif menyebabkan depresi yang membuat atlet gelisah serta menderita insomnia. Konsumsi kafein berlebihan pada atlet dianggap doping apabila konsentrasi dalam urin lebih dari 12 ug/ml (minum 15 cangkir kopi sehari, sudah dianggap doping).

Gula merupakan karbohidrat sederhana yang mudah diserap usus halus untuk menghasilkan energi guna kinerja fisik. Konsumsi gula yang pekat (hipertonik) lebih dari 2,5 gram/100 cc menyebabkan terjadinya shock insulin atau rebound yang mengakibatkan hipoglikemia (kadar gula rendah atau < 50 mg %), sehingga berpengaruh negatif terhadap kinerja atlet dalam berlatih maupun bertanding.

Ginseng merupakan bahan berupa akar-akaran dari Korea yang mengandung dametrene triol glikosida, yang mempunyai efek merangsang sekresi adrenalin dalam tubuh sehingga membuat orang lebih aktif. Ginseng biasanya dikonsumsi dalam bentuk cairan, kapsul, obat-obatan maupun jamu. Sampai saat ini belum ada larangan penggunaan ginseng bagi olahragawan.

Tes Formatif

1. Apa yang dimaksud dengan Zat Ergogenik Gizi ...
2. Istilah ergogenik berasal dari kata ... yang didefinisikan sebagai
3. Zat ergogenik digolongkan berdasarkan serta
4. Berdasarkan zat nya, zat ergogenik gizi dapat dikelompokkan menjadi
5. Berdasarkan efektifitas a keamanannya zat ergogenik gizi dapat dikelompokkan menjad berapa kelompok
6. Sebutkan contoh zat ergogenik gizi yang tidak disarankan untuk digunakan pada atlet
7. Ergogenik ini terdiri dari
8. Sebutkan zat ergogenik pada kelompok D yang tidak disarankan untuk digunakan oleh atlet
9. Sebutkan jenis makanan dan minuman serta zat gizi yang dipercaya dapat meningkatkan kinerja fisik (prestasi atlet)
10. Berapa banyak konsumsi kafein pada atlet yang dianggap doping

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. Zat Ergogenik secara umum dapat didefinisikan yaitu suatu alat, prosedur atau bahan yang dapat meningkatkan energi, kontrol energi atau efisiensi energi selama suatu kinerja olahraga yang memberikan tambahan kemampuan yang lebih besar dari biasa bila latihan normal. Tidak larut air dan larut dalam pelarut organik non polar
2. Istilah ergogenik berasal dari kata Yunani ergo, yang didefinisikan sebagai meningkatkan potensi hasil kerja atau memperlancar kerja.
3. Efektifitas dan keamanan serta kredibilitas atau kemampuan
4. 1) Turunan protein seperti arginin, aspartat, asam amino rantai bercabang, karnitin, kreatin, gelatin, glukosamin dan kondroitin sulfat, glutamin, B-hidroksi-B-metilbutirat (HMB), lisin dan ornitin. 2) Turunan lemak seperti conjugated linoic acid (CLA), asam lemak rantai sedang (MCT) dan 3) Other substances: buffer, caffeine, karoten, coenzyme Q10, ginseng, alpha lipid acid, myoinositol, pirufat dan tanin .

5. 4 kelompok yaitu kelompok A, kelompok B, kelompok C dan kelompok D
6. Androstenedion, DHEA, Epedra, Strichin, Tribulus terrestris dan suplemen herbal testoteron.
7. Mekanik, farmakologi, fisiologi, psikologi dan gizi.
8. Contohnya seperti, androstenedion, DHEA, Epedra, Strichin, Tribulus terrestris dan suplemen herbal testoteren.
9. Jenis makanan dan minuman serta zat gizi itu seperti kafein, gula, ginseng, protein, multivitamin, dan madu.
10. Apabila konsentrasi dalam urin lebih dari 12 ug/ml (minum 15 cangkir kopi sehari, sudah dianggap doping).

Daftar Pustaka

Syafrizar dan welis, wilda. 2009. Gizi olahraga. Padang: Wineka Media.



MODUL PERKULIAHAN

Gizi Olahraga

Materi XII

Jurusan	Program Studi	Tatap Muka	Kode MK	Disusun Oleh
Jurusan Gizi	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika	12	GzD42566	

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami gangguan dan penyakit gizi pada atlet atau atlet dengan kondisi khusus

Kompetensi

Memahami gangguan dan penyakit gizi pada atlet atau atlet dengan kondisi khusus

Pendahuluan

Modul ini merupakan bagian ke-12 dan membahas materi mengenai Gangguan dan penyakit gizi pada atlet/atlet dengan kondisi khusus. Untuk memahami bahasan materi yang terdapat dalam modul ini, maka sangat penting untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang terdapat pada modul sebelumnya.

Untuk memudahkan dalam mempelajarinya, perlu diketahui bahwa masing-masing modul dikemas dalam satu sampai dua kali pertemuan. Alokasi waktu untuk tiap kegiatan belajar adalah 50 menit. Sehingga untuk menyelesaikan modul ini diperlukan waktu 1 jam 40 menit.

Kegiatan belajar tersebut, disusun dengan urutan sebagai berikut:

Kegiatan Belajar 1 : Gangguan dan penyakit gizi pada atlet :

1. Sport anemia
2. Penyakit gastritis
3. Gangguan diare
4. Kelainan akibat suhu tinggi (heartstroke/stress)
5. Demam
6. Hipertensi
7. Kelebihan BB/ Obesitas
8. DM
9. Osteoporosis olahraga

Kegiatan Belajar 2 : Atlet vegetarian

Setelah mempelajari modul ini anda akan dapat memahami ringkasan gangguan dan penyakit gizi pada atlet/atlet dengan kondisi khusus

Semua materi yang dibahas di dalam modul ini sangat diperlukan untuk memahami materi pada modul berikutnya.

Semoga sukses dalam mempelajari materi yang terdapat pada modul ini dan selamat untuk mengikuti modul berikutnya.

Materi : Sport Anemia, Gastritis, Diare, Kelainan akibat suhu tinggi, demam, hipertensi, Obesitas, DM, Osteoporosis, Vegetarian

A. Pengertian Anemia

Anemia adalah kondisi ketika terjadinya kerusakan sel-sel darah yang disebabkan oleh latihan berat yang dilakukan oleh atlet yang mengakibatkan kehilangan zat besi (Fe) sehingga kadar hemoglobin menurun. Dikatakan anemia dibuktikan dengan hasil laboratorium kadar hemoglobin wanita <12 g/dl dan pria <13 g/dl.

1. Tujuan Penatalaksanaan Makanan Pada Anemia

Meningkatkan kadar hemoglobin dan pembentukan sel darah merah agar mencapai kadar hemoglobin dan jumlah sel darah merah yang normal.

2. Faktor Penyebab *Sport* Anemia

- a. Ekskresi yang berlebihan melalui keringat, urin dan pada saat menstruasi bagi atlet wanita
- b. Kebutuhan zat besi (Fe) yang meningkat karena kerusakan sel darah merah
- c. Defisiensi zat-zat gizi pembentuk darah yaitu zat gizi protein, vitamin B12, asam folat dan Fe karena penurunan nafsu makan dan dampak dari program penurunan berat badan.
- d. Reaksi fisiologis akibat latihan ketahanan fisik yang berat dapat menimbulkan hemodilusi (pengenceran darah).

3. Hal yang perlu diperhatikan dalam pengaturan makan

- a. Menambah variasi makanan yang mengandung zat gizi penghasil sel darah merah baik hewani maupun nabati.
- b. Menambah Bahan Makanan yang mengandung zat-zat yang membantu penyerapan zat besi seperti vitamin C, buah-buahan dan protein hewani.
- c. Mengurangi bahan makanan yang mengandung zat penghambat penyerapan zat besi, misal teh dan kopi.
- d. Penilaian status anemia dengan pemeriksaan laboratorium darah yaitu hemoglobin, ferritin, transferrin.
- e. Bila perlu, pemberian suplemen zat besi dan vitamin C yaitu tablet sulfa ferosus selama 2 bulan.

B. Pengertian Gastritis

Gastritis adalah peradangan (inflamasi) lapisan mukosa lambung yang disebabkan minuman yang mengandung alkohol, alergi terhadap makanan tertentu, keracunan makanan, bakteri *Helicobacter pilory*, obat-obatan (aspirin), stress dan kebiasaan makan yang tidak teratur.

1. Tujuan Pengaturan Makan Pada Atlet dengan Gastritis

Untuk mengurangi kerja lambung dan memberikan cairan yang cukup.

2. Pengaturan Makan Pada Atlet Dengan Gastritis

- a. Pada keadaan akut, lambung diistirahatkan tanpa makanan selama 24-48 jam hanya diberikan minuman agak dingin. Hindarkan makanan atau minuman panas.
- b. Berikan makanan secara bertahap mulai dari bubur saring → makanan lunak → makanan biasa.
- c. Berikan makanan yang mudah cerna seperti bubur beras, pure kentang, roti bakar, lauk pauk ayam, telur, ikan tanpa duri yang diolah dengan direbus, ditim, atau dipanggang.
- d. Makanan dan minuman yang tidak boleh diberikan meliputi:
 - 1) Sayuran dan buah-buahan berserat dan mengandung gas, seperti sawi, kol, Nangka, daun singkong.
 - 2) Bumbu-bumbu makanan yang merangsang, seperti cabe, lada, cuka.
 - 3) Minuman beralkohol, kopi
 - 4) Makanan yang dimasak dengan santan kental atau digoreng.
- e. Porsi Kecil Tapi Sering (PKTS)
- f. Setelah sembuh, atlet harus makan secara teratur dan tidak dibiasakan menahan rasa lapar.

C. Pengertian Diare

Diare adalah gangguan pencernaan yang berupa pengeluaran feces lebih dari 4 kali sehari dengan konsistensi cair atau lembek dan dapat disertai

kolik. Penyebab diare adalah infeksi atau stres yang menimbulkan gangguan absorpsi air di usus.

1. Tujuan Pengaturan Makan Pada Atlet dengan Diare

Untuk mengistirahatkan usus, menghentikan diare, dan mencegah dehidrasi.

2. Pengaturan Makan Pada Atlet Dengan Gastritis

- a. Pada kasus yang berat, diberikan infus dan secara berangsur-angsur dapat diberikan minuman yang mengandung elektrolit atau cairan oralit. Cairan yang diberikan harus dalam jumlah yang cukup banyak untuk mencegah dehidrasi.
- b. Kemudian secara bertahap diberi bubur, roti bakar, teh dan kemudian makanan biasa.
- c. Yang perlu diperhatikan yaitu pemberian cairan harus cukup, pemberian makanan dimulai dari makanan lunak, setelah diare berhenti dapat diberikan makanan biasa.

D. Pengertian Kelainan Suhu Tinggi

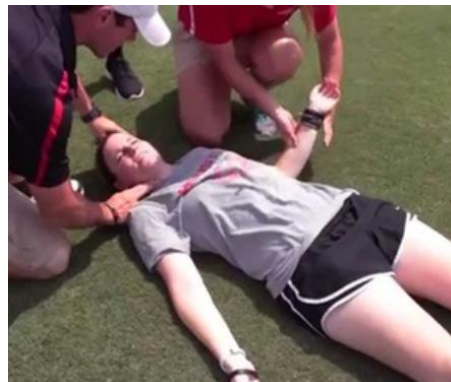
Suhu tubuh yang meningkat tajam akan membuat tubuh bekerja lebih keras untuk mempertahankan keadaan seimbang (*homeostasis*). Meningkatnya suhu tubuh saat berolahraga dapat menyebabkan beberapa penyakit akibat panas (*health illnesses*) seperti *Heat Cramps*, *heat syncope*, *heat exhaustion*, dan *heat stroke*. Penyakit-penyakit tersebut berpotensi menghilangkan nyawa penderitanya apabila tidak diberikan penanganan yang cepat.

1. Kelainan Suhu Tinggi terdiri dari:

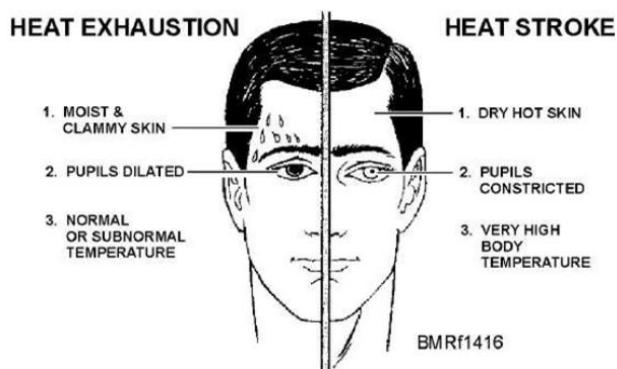
- a. *Heat Cramps* merupakan salah satu penyakit yang disebabkan oleh adanya peningkatan panas tubuh. Penyakit ini merupakan tahap awal rangkaian penyakit akibat panas. Individu yang mengalami heat cramps akan merasakan kejang otot hebat akibat keringat yang berlebih. Pada umumnya terjadi pada individu yang mengalami dehidrasi 4%. Gejala: kram, otot menjadi tegang, nyeri, suhu tubuh di atas normal (37-40°C). Heat cramps yaitu kelainan yang disebabkan oleh dehidrasi (berat badan menurun $\geq 5\%$), gangguan keseimbangan elektrolit dan menurunnya aliran darah.



b. *Heat Syncope* merupakan rangkaian heat illness sesudah heat cramps. Pada tahap ini individu yang mengalami *heat syncope* dapat mengalami kehilangan kesadaran (pingsan). Gejala: denyut nadi menurun, pucat.



c. *Heat exhausted* (kelelahan akibat panas) merupakan rangkaian heat illness yang terjadi akibat terkena / terpapar panas selama berjam-jam. Pada tahap ini *heat exhausted* dapat berubah menjadi *heat stroke* apabila tidak ditangani dengan segera. Gejala: kelelahan, kecemasan, tekanan darah menurun, denyut nadi melambat, suhu tubuh di atas normal (37-40°C), mual, dan muntah.



d. *Heat Stroke* merupakan fase paling akut/parah dari *heat illness*. *Heat stroke* terjadi akibat hiponatremia. Berpotensi terjadi pada saat seseorang yang berolahraga dengan intensitas yang tinggi dalam waktu yang lama di suhu relatif tinggi. Individu yang mengalami *heat stroke* berisiko mengalami gangguan organ hingga kematian. Gejala: kejang-kejang, koma, sakit kepala, kulit kering hingga basah, suhu tubuh $>40^{\circ}\text{C}$.

2. Cairan Cukup Sangat Penting Bagi Atlet

Atlet sangat membutuhkan cairan karena berguna untuk menjaga keseimbangan suhu tubuh, menjaga keseimbangan darah dan cairan tubuh, mengangkut nutrient dan oksigen pada kerja otot dan mengeluarkan sisa-sisa hasil metabolisme.

3. Pengaturan Makan Atlet dengan Cedera Akibat Panas

- a. Memberikan banyak cairan
- b. Meningkatkan asupan makanan kaya kalium seperti susu, sayuran, buah dan kacang-kacangan

E. Keadaan Demam

Keadaan demam pada atlet adalah Keadaan dimana suhu tubuh meningkat karena radang, yang dapat bersifat akut dan kronis. Dalam keadaan demam ada peningkatan metabolisme dan pengeluaran cairan. Demam yang disebabkan infeksi kronis akan menyebabkan keseimbangan nitrogen negatif. Pengaturan gizi pada gangguan demam adalah memulihkan keseimbangan nitrogen dan cairan tubuh serta menambah zat-zat gizi yang diperlukan karena adanya kenaikan metabolisme dan mengembalikan cadangan glikogen.

1. Tujuan Pengaturan Makanan Pada Kondisi Demam

Pengaturan makanan atlet pada kondisi demam yaitu bertujuan untuk memulihkan keseimbangan nitrogen dan cairan tubuh, menambah nutrient yang dibutuhkan tubuh akibat peningkatan metabolisme dan mengembalikan cadangan glikogen.

2. Pengaturan Makanan Atlet

- a. Diberikan diet tinggi kalori dan protein. Setiap kenaikan suhu badan 1o Celsius, kebutuhan kalori meningkat sebanyak 13% dan kebutuhan protein naik 10% dari basal metabolisme.

- b. Menambah porsi makanan sumber protein seperti telur, daging, susu, ikan dan makanan sumber hidrat arang, agar dapat memulihkan cadangan glikogen.
- c. Menambah jumlah cairan berupa kaldu, sari buah dan minuman lain

F. Keadaan Hipertensi

Keadaan hipertensi pada atlet adalah kondisi dimana tekanan darah lebih tinggi dari 140/90 mm Hg. Oleh karena hipertensi dapat berakibat buruk terhadap pembuluh koroner, ginjal, paru dan pembuluh darah, maka penderita hipertensi diharuskan untuk mengontrol tekanan darah untuk mencegah gangguan yang lebih berat.

1. Tujuan Pengaturan Makanan Pada Atlet Penderita Hipertensi

Tujuan pengaturan gizi gangguan hipertensi adalah menurunkan tekanan darah, dan memperoleh berat badan normal

2. Pengaturan Makanan Atlet Dengan Hipertensi

- a. Mengurangi asupan garam dapur, bahan makanan lain yang mengandung ikatan garam dapur, soda atau natrium benzoat misalnya: ikan asin, kue-kue yang dimasak dengan soda, sayuran dan buah-buahan yang diawetkan, bumbu-bumbu taoco, tomato, ketchup (saus tomat) dll.
- b. Mengurangi pemberian kalori bila ada kelebihan berat badan
- c. Makanan cukup protein, kalium, kalsium dan elektrolit lainnya
- d. Banyak makanan yang mengandung potassium (jeruk, pisang, kacang-kacangan, bayam, wortel, kentang). Potassium berfungsi untuk menghambat timbulnya kolesterol sehingga mencegah tersumbatnya pembuluh darah
- e. Dilarang minum kopi, atau minuman yang mengandung cafein

G. Keadaan Kelebihan BB/Obesitas

Suatu keadaan kelebihan berat badan di atas 10% atau lebih dari berat badan ideal atau jumlah (%) lemak melebihi 18% pada pria dan 25% pada wanita. Apabila kelebihan berat badan lebih besar 25% dari berat badan ideal disebut obesitas (kegemukan). Penyebab utama kelebihan berat badan adalah asupan energi melebihi yang dikeluarkan. kelebihan berat badan lebih besar 25% dari berat badan ideal disebut obesitas (kegemukan). Penyebab

utama kelebihan berat badan adalah asupan energi melebihi yang dikeluarkan.

1. Tujuan Pengaturan Makanan Pada Atlet Obesitas

Untuk menurunkan BB dengan diet rendah kalori dan gizi seimbang sehingga tercapai BB ideal dan normal.

2. Pengaturan Makanan Pada Atlet Obesitas

- a. Pengurangan asupan kalori sebanyak 500-1000 kalori atau 25% dari kebutuhan kalori.
- b. Mengurangi jumlah porsi makanan, sesuai dengan ketentuan dan frekuensi makan.
- c. Mengurangi makanan yang berlemak.
- d. Menambah porsi buah, sayuran dan lebih banyak minum air putih.

3. Faktor Penting Dalam Penurunan BB Atlet

- a. Bagi atlet yang akan menurunkan berat badan sesuai dengan syarat pertandingan, maka penurunan berat badan harus dilakukan secara bertahap. Penurunan berat badan secara drastis akan mengurangi kemampuan fisik.
- b. Penurunan berat badan yang diharapkan tiap minggu antara $\frac{1}{2}$ hingga 1 kg atau maksimal 1,5% dari berat badannya setiap hari.
- c. Tindakan penurunan berat badan dengan mengeluarkan panas tubuh seperti lari memakai jaket tebal agar keluar keringat banyak, dan puasa tidak dianjurkan. Hal ini karena bersamaan dengan pengeluaran keringat, akan keluar pula elektrolit, sehingga akan mengganggu keseimbangan cairan tubuh.
- d. Sejalan dengan pelaksanaan diit rendah kalori perlu dibarengi program olah raga yang bersifat aerobik minimal 1 (satu) jam dengan frekuensi 5 (lima) kali seminggu.

H. Atlet Dengan Keadaan Diabetes Mellitus

Diabetes melitus adalah suatu keadaan hiperglikemia kronik yang disebabkan oleh kurangnya produksi insulin atau retensi insulin (insulin ada, tetapi reseptor kurang sensitif). Hiperglikemia dapat mempengaruhi status hidrasi dan keseimbangan elektrolit tubuh yang mampu mempengaruhi

performa atlet. Terdapat 2 jenis DM yaitu DM tipe 1 (banyak dialami oleh atlet dengan masalah hipoglikemia) dan DM tipe 2. Atlet penderita DM tipe 1 perlu memantau kadar glukosa darah secara teratur karena atlet yang mendapat insulin harus mengetahui respon fisiologi terhadap olahraga saat latihan atau pertandingan.

1. Tujuan Pengaturan Makanan Pada Atlet Penderita DM

- a. Mencapai dan mempertahankan kadar glukosa darah mendekati normal
- b. Mencapai dan mempertahankan kadar lipid mendekati kadar optimal
- c. Mencegah komplikasi klinis dan akut
- d. Meningkatkan kualitas hidup

2. Pengaturan Makan Pada Atlet Penderita DM

- a. Asupan makanan tinggi KH dengan indeks glikemik rendah
 - Atlet dengan tipe DM 1 bila memiliki kontrol metabolik yang baik umumnya memiliki kadar glukosa darah 4-8 mmol (72-144 mg/dL) sehingga asupan KH yang dianjurkan sebelum, sesudah, saat dan setelah latihan tidak berbeda dengan atlet non penderita DM
 - Bila kadar glukosa darah diluar rentang tersebut asupan makanan perlu disesuaikan/latihan ditunda dulu
 - Dosis insulin harian perlu dikurangi karena olahraga dapat meningkatkan sensitivitas insulin
 - Bila aktifitas fisik <30mnt tidak perlu menurunkan dosis insulin
 - Aktivitas yang lebih lama dosis insulin dikurangi 15-40%
- b. Asupan makanan rendah lemak
- c. Memenuhi kebutuhan energi dan mikronutrien
- d. Menyesuaikan dosis insulin dengan program latihan
- e. Komposisi 60-70% KH, 25-30% lemak dan 10-25% protein
- f. Cukup kalori, cukup vitamin dan mineral

- g. Batasi garam
- h. Hindari KH sederhana (gula, madu, sirup)
- i. Hindari alkohol
- j. Makan 2-3 jam sebelum berolahraga (roti, susu, buah-buahan)
- k. Makan snack saat berolahraga dengan interval 30 mnt (misal 1 potong roti, 1 gelas jus)
- l. Cukup minum

3. Panduan olahraga untuk atlet DM tipe 1 dan penggunaan insulin

1. Kontrol metabolik sebelum latihan

Hindari olahraga jika kadar gula darah >250 mg/dl dan tanda ketosis muncul, berhati-hati apabila kadar glukosa darah >300 mg/dl, masukkan karbohidrat tambahan jika kadar glukosa darah <100 mg/dl

2. Monitoring gula darah sebelum dan setelah latihan

Identifikasi kapan diperlukan perubahan insulin atau asupan makan, pelajari respon glikemik pada kondisi latihan yang berbeda

3. Asupan makan

Konsumsi KH sesuai kebutuhan untuk mencegah hipoglikemia, siapkan makanan sumber KH dan tersedia selama dan sesudah latihan

I. Atlet Dengan Kondisi Osteoporosis

Osteoporosis pada atlet adalah penurunan kepadatan massa tulang yang memicu peningkatan kerapuhan tulang belakang, rendahnya massa tulang dan meningkatkan risiko fraktur.

1. Masalah yang berhubungan dengan dengan densitas tulang yang rendah

Densitas tulang berhubungan dengan kekuatan tulang dan risiko patah tulang. Faktor risiko penyebab patah tulang karena stress (stress fracture) antara lain dosis latihan dan jenis sepatu. Stress fracture adalah fraktur komplet/sebagian akibat ketidakmampuan bertahan terhadap stress yang berulang secara berirama dan submaksimal, sehingga proses resorpsi lebih besar daripada perbaikan. Stress fracture ini sering ditemui pada atlet amenore.

2. Pencegahan Hilangnya Massa Tulang

a. Konsumsi makanan tinggi Ca

Terutama dimasa remaja dan dewasa muda untuk mencapai massa tulang puncak yang tinggi perlu makanan tinggi kalsium, membatasi masukan garam dan cukup masukan protein (tak berlebihan). Masukkan kalsium yang dianjurkan:

Pria	Remaja	12-15 tahun	1200 mg/hari
		16-18 tahun	1000 mg/hari
	Dewasa		800 mg/hari
Wanita	Remaja	12-15 tahun	1000 mg/hari
		16-18 tahun	800 mg/hari
	Dewasa produktif		800 mg/hari
	Menopause/atlet amenore		1000 mg/hari
	Hamil TM III		1100 mg/hari
	Menyusui		1300 mg/hari

- Menurunnya densitas tulang cepat terjadi pada wanita amenore dan paling cepat dalam 3 tahun pertama amenore (kurang lebih 4% per tahun).
- Pengobatan amenore olahraga adalah dengan mengobati defisiensi estrogennya secepat mungkin. Diberikan HRT (hormon replacement therapy), dapat dalam bentuk pil anti hamil; makanan tinggi kalsium; suplementasi kalsium. Sebaiknya diminum malam sebelum tidur untuk mencegah kompetisi langsung dengan nutrien lain misalnya besi; hindari masukan yang berhubungan negatif dengan kalsium seperti protein terlalu tinggi, tinggi garam dan fosfor; perbaiki kelainan perilaku makan (bila ada).

J. Atlet Vegetarian

Atlet dengan keadaan khusus vegetarian adalah atlet dengan pola makan yang menghindari jenis makanan hewani. Ada beberapa jenis gaya hidup vegetarian di antaranya adalah ovo-vegetarian (hanya mengonsumsi pangan hewani berupa telur), ovolactovegetarian (hanya mengonsumsi pangan hewani berupa telur, susu, dan produk olahannya), lacto-vegetarian (hanya mengonsumsi susu), pescovegetarian (hanya mengonsumsi pangan hewani berupa ikan), strictvegetarian atau vegan (tidak mengonsumsi pangan hewani sama sekali). Atlet vegetarian sangat rentan mengalami beberapa permasalahan gizi. Vegan rentan mengalami defisiensi protein karena asupan proteinnya hanya mengandalkan protein nabati. Protein nabati memiliki kualitas yang rendah, memiliki asam amino pembatas.

1. Permasalahan atlet vegetarian

a. Performa

Beberapa kekhawatiran dikemukakan berkaitan kecukupan gizi diet vegetarian untuk mendukung performa

b. Pertumbuhan

Kekhawatiran juga dikemukakan berkaitan diet vegetarian pada atlet anak dan pertumbuhan

c. Amenorrhea

Kekhawatiran diet vegetarian juga dikemukakan berkaitan dengan female athlete triad, yaitu terjadinya amenorrhea

Dari sudut pandang ilmu gizi diet vegetarian tidak bertentangan dengan kebutuhan nutrisi sehingga atlet perlu memiliki pengetahuan tentang bahan makanan sumber karena sumber diet vegan hanya dapat diganti dengan sumber zat gizi dari nabati. Pengaturan menu yang tidak baik dapat menimbulkan defisiensi zat gizi tertentu, misal defisiensi Fe karena tidak makan daging. Hal ini bisa disiasati dengan meningkatkan konsumsi kacang-kacangan dan sayuran hijau tua. Atlet vegetarian kemungkinan bisa mengalami defisiensi B12, tetapi tidak mempengaruhi performa olahraga.

Tes Formatif

1. Meningkatkan pembentukan sel darah merah bertujuan untuk ?
2. Reaksi fisiologi akibat latihan ketahanan fisik yang berat akan menimbulkan ?
3. Peradangan (inflamsi) lapisan mukosa lambung yang disebabkan minuman yang mengandung alkohol, alergi terhadap makanan tertentu, keracunan makanan, bakteri *Helicobacter pylori*, obat-obatan (aspirin), stress dan kebiasaan makan yang tidak teratur adalah pengertian dari ?
4. Pengaturan makan pada atlet dengan gastritis adalah ?
5. Apa yang dimaksud dengan diare?

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. Hemodilusi
2. Agar mencapai kadar Hb dan jumlah sel darah merah yang normal
3. Gastritis
4. PKTS (porsi kecil tapi sering)
5. Daire merupakan gangguan pencernaan yang berupa pengeluaran feses lebih dari 4x sehari dengan konsistensi cair/lembek dan dapat disertai kolik.

Daftar Pustaka

Syafrizar, Welis Wilda. 2009. Gizi Olahraga. Wineka Media. Padang
<https://apki.or.id/gangguan-kesehatan-akibat-suhu-yang-panas/> (diakses 2022 Juli 05)



MODUL PERKULIAHAN

Gizi Olah Raga

Materi XIII

Jurusan	Program Studi	Tatap Muka	Kode MK	Disusun Oleh
Jurusan Gizi	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika	13	GZI82132	

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami gangguan makan, faktor munculnya gangguan perilaku makan, olahraga dengan risiko tinggi eating disorder, dampak eating disorder dan jenis gangguan makan pada Atlet.

Kompetensi

Memahami gangguan makan, faktor munculnya gangguan perilaku makan, olahraga dengan risiko tinggi eating disorder, dampak eating disorder dan jenis gangguan makan pada Atlet.

Pembahasan

Pendahuluan

Modul ini merupakan bagian ke-13 dan membahas materi mengenai gangguan makan, faktor munculnya gangguan perilaku makan, olahraga dengan risiko tinggi eating disorder, dampak eating disorder dan jenis gangguan makan pada Atlet. Untuk memahami bahasan materi yang terdapat dalam modul ini, maka sangat penting untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang terdapat pada modul sebelumnya.

Untuk memudahkan dalam mempelajarinya, perlu diketahui bahwa masing-masing modul dikemas dalam satu sampai dua kali pertemuan. Alokasi waktu untuk tiap kegiatan belajar adalah 50 menit. Sehingga untuk menyelesaikan modul ini diperlukan waktu 1 jam 40 menit.

Kegiatan belajar tersebut, disusun dengan urutan sebagai berikut:

Kegiatan Belajar 1 : Gangguan makan dan faktor munculnya gangguan perilaku makan

Kegiatan Belajar 2 : Olahraga dengan risiko tinggi eating disorder, dampak eating disorder dan jenis gangguan makan pada Atlet

Setelah mempelajari modul ini anda akan dapat; 1) Memahami gangguan makan dan faktor munculnya gangguan perilaku makan, serta 2) Memahami olahraga dengan risiko tinggi eating disorder, dampak eating disorder dan jenis gangguan makan pada Atlet.

Semua materi yang dibahas di dalam modul ini sangat diperlukan untuk memahami materi pada modul berikutnya.

Semoga sukses dalam mempelajari materi yang terdapat pada modul ini dan selamat untuk mengikuti modul berikutnya.

Materi : Gangguan Makan, Faktor Munculnya Gangguan Perilaku Makan, Olahraga Dengan Risiko Tinggi Eating Disorder, Dampak Eating Disorder dan Jenis Gangguan Makan Pada Atlet

1. Gangguan Makan

Gangguan makan adalah penyimpangan perilaku makan atau gangguan dalam perilaku makan, citra tubuh, emosi dan hubungan. Merupakan salah satu permasalahan dalam dunia atlet karena penyimpangan ini dapat menurunkan penampilan dan performa atlet. Biasa terjadi pada atlet perempuan yang mempraktekkan pengontrolan berat badan secara salah sehingga membahayakan. Cara yang sering digunakan termasuk merangsang muntah, berpuasa, menggunakan diuretika atau obat pencahar. Faktor munculnya gangguan perilaku makan dibagi menjadi tiga yaitu:

a. Biologis

Anorexia nervosa itu berhubungan dengan aktivitas neurotransmitter yang abnormal di bagian otak yang mengontrol kesenangan dan selera makan.

b. Psikologi

Penderita anorexia cenderung untuk menjadi *perfectionist*, tidak punya identitas diri yang kuat, dan memilih untuk mengorbankan identitasnya demi menyenangkan orang lain serta kurang menghargai diri sendiri.

c. Sosial

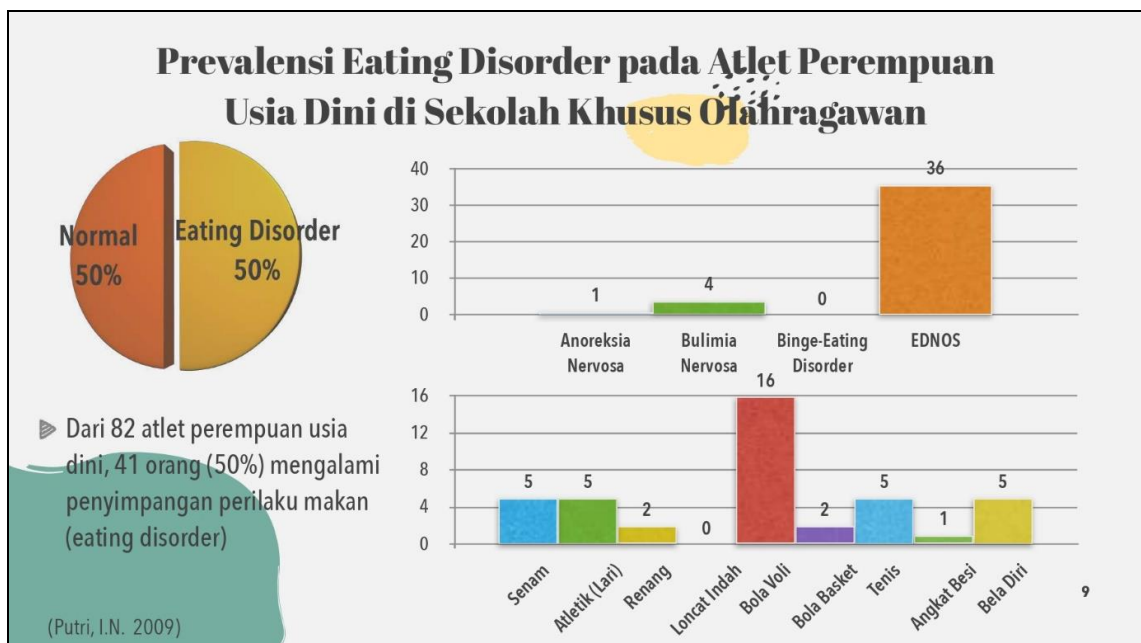
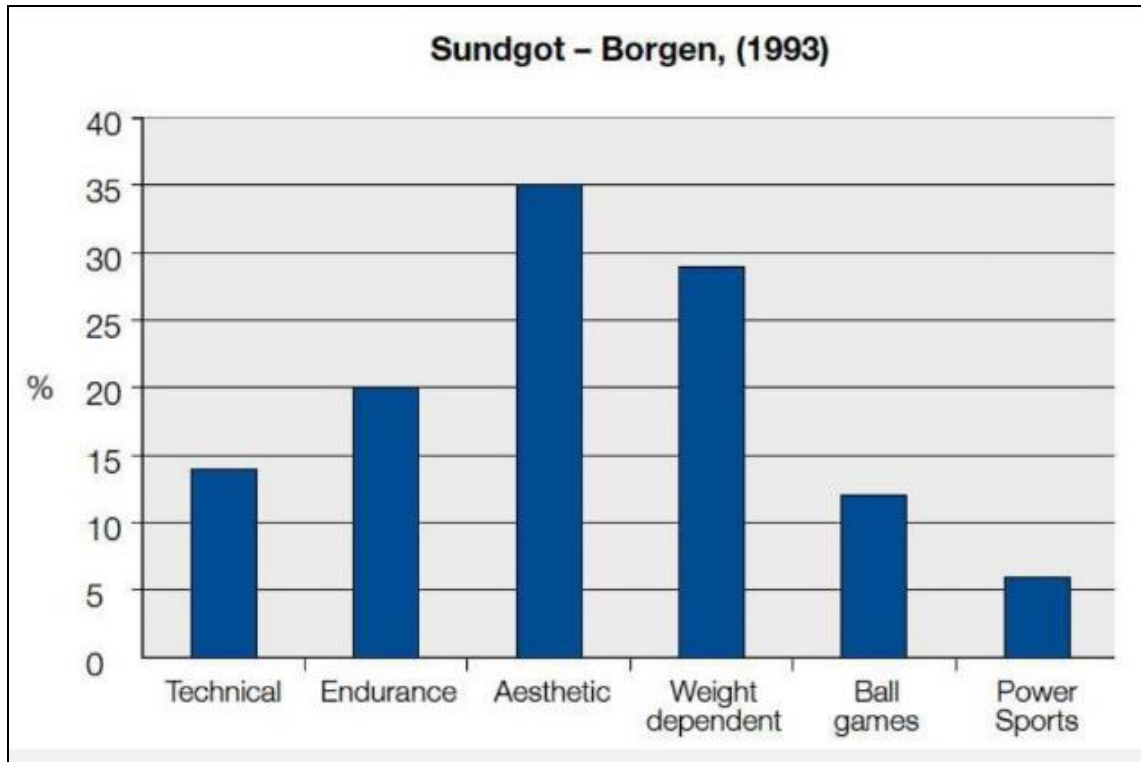
Keluarga yang *overprotective* atau keluarga yang tidak harmonis, seringkali punya harapan yang tinggi, terkadang tidak realistis, kaku dan membuat stres serta stereotipe dari media.

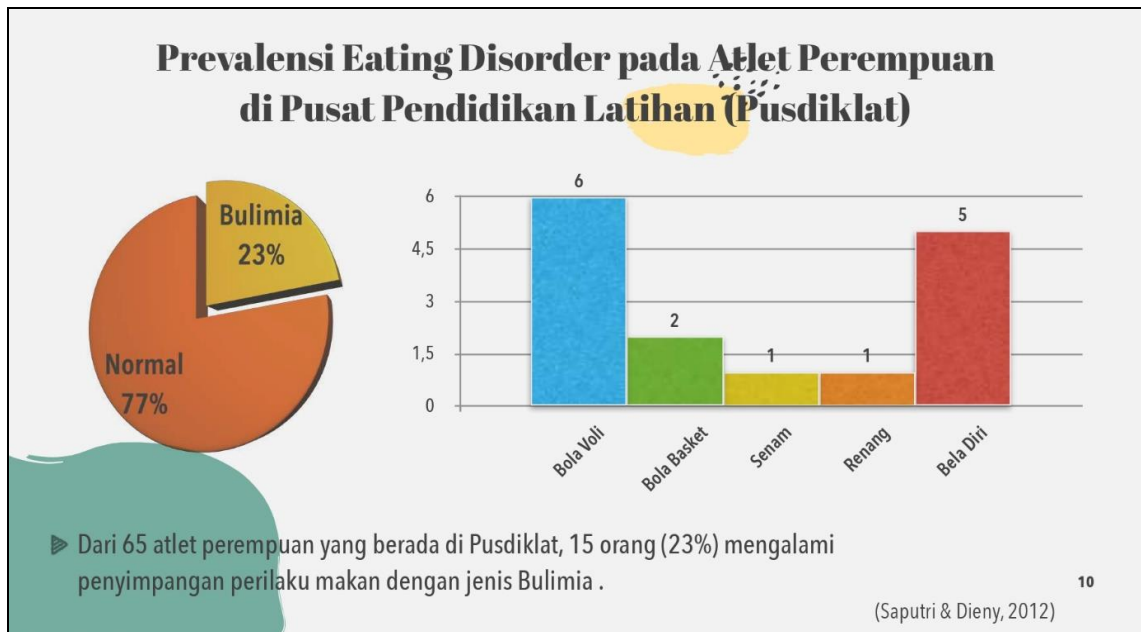
Berikut merupakan jenis-jenis olahraga dengan risiko tinggi gangguan makan:

- Renang
- *Running (track dan field and cross country)*
- Gymnastik
- Menyelam
- Renang indah
- Gulat
- Judo
- Dayung kelas ringan

Sebuah studi tahun 2001 tentang pelari jarak jauh di Inggris menemukan bahwa dari 184 atlet wanita terdapat 29 (16%) wanita yang mengalami gangguan makan dengan rincian 3,8% mengalami anoreksia nervosa, 1,1% mengalami bulimia nervosa, dan 10% mengalami gangguan subklinis atau EDNOS (eating disorder not otherwise specified). Penelitian lain mengelompokkan olahraga menurut karakteristiknya yang dapat meningkatkan prevalensi pada jenis olahraga tertentu. Misalnya mengejar estetika tubuh tertentu dalam senam atau harus berada dalam kategorisasi bobot tertentu

untuk bersaing judo atau olahraga ketahanan seperti lari di mana beban dan kinerja terkait erat.





Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat membuat atlet mengalami gangguan makan yaitu:

- a. Perfeksionis
- b. Kebutuhan akan prestasi atau keinginan untuk berprestasi
- c. Meningkatnya kesadaran akan tubuhnya dan performa
- d. Latihan sejak dini (sejak kecil)
- e. Tekanan dari pelatih untuk pencapaian berat badan yang ideal

Olahraga yg berisiko atlet untuk melakukan penyimpangan perilaku makan:

- Olahraga yang menekankan pada penampilan dan berat badan
- Olahraga yang fokus ke individu daripada tim
- Olahraga ketahanan

2. Anoreksia Nervosa

Berasal dari bahasa Yunani "a" kata depan untuk negasi dan "orexia" nafsu makan yang menjadi anoreksi artinya hilangnya atau tidak adanya nafsu makan. Kelainan ini berhubungan dengan kebutuhan tubuh yang kurus dan takut gemuk. Penderita anoreksia akan membatasi makanannya dan berolahraga secara berlebihan untuk menurunkan berat badan. Anoreksi adalah kombinasi antara takut gemuk, *body image*, dan penurunan berat badan yang ekstrim.

Anoreksia didiagnosis berdasarkan beberapa kriteria yaitu:

- Menolak untuk mempertahankan berat badan minimal yang masih dianggap normal sesuai usia dan tinggi badan
- Sangat takut terhadap kenaikan berat badan atau takut menjadi gemuk meskipun berat badan sudah kurang

- Mengeluh merasa gemuk meskipun sebenarnya sudah sangat kurus atau merasa bentuk tubuh yang dimilikinya tidak semestinya
- Terjadi amenorrhea atau tidak haid pada 3x siklus berturut-turut

Anoreksia memiliki dua subtipe yaitu:

a. *Restricting Type*

Selama periode anoreksia nervosa, penderita tidak secara reguler melakukan praktek *binge-eating* atau *purging behaviour* (misalnya muntah yang disengaja, penyalahgunaan laksatif, diuresis atau enema).

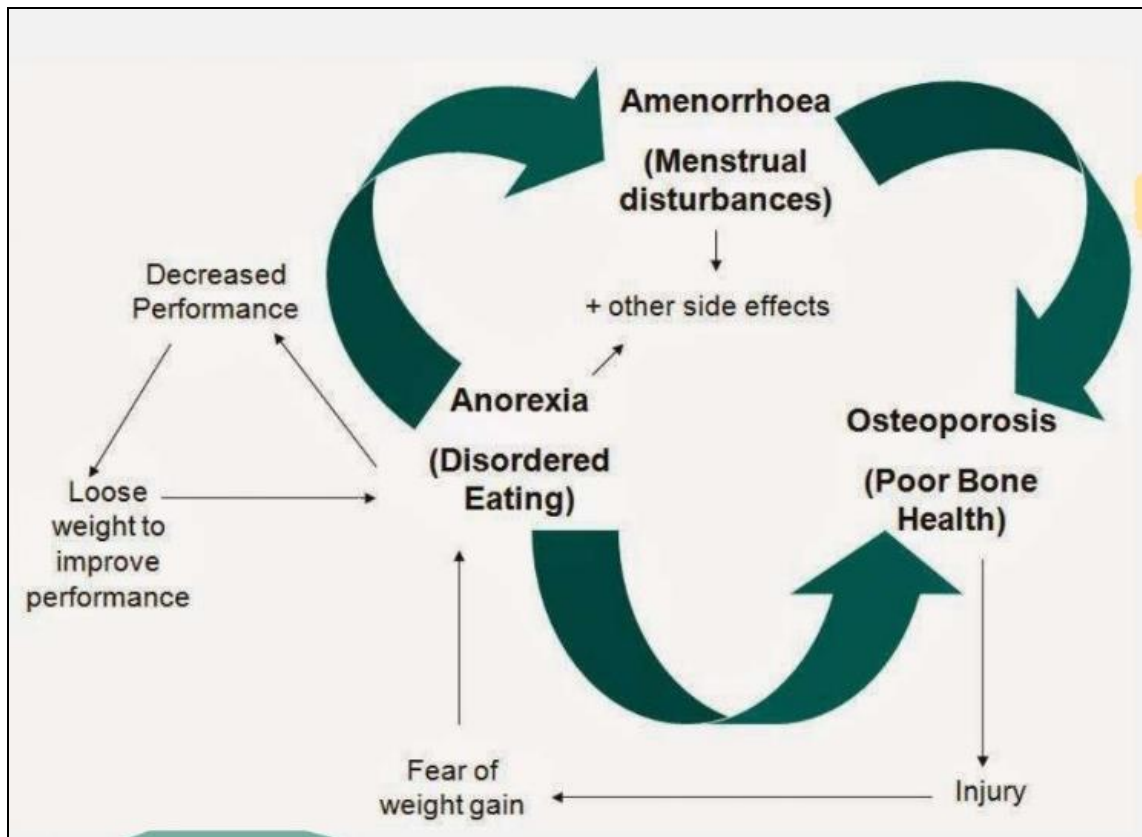
b. *Binge-eating atau Purging Type*

Selama periode anoreksia nervosa, penderita secara reguler melakukan praktek *binge-eating* atau *purging behaviour* (misalnya muntah yang disengaja, penyalahgunaan laksatif, diuresis atau enema).

Gejala-gejala anoreksia adalah sebagai berikut:

- BB menurun dengan drastis
- Hiperaktif latihan atau olahraga berlebihan
- Kerancuan gambaran tentang tubuh
- Sangat takut menjadi gemuk
- Tidak haid (bagi wanita)
- Rambut rontok
- Bulu-bulu rambut memanjang
- Sensitif pada suhu dingin
- Denyut nadi rendah
- Memisahkan diri dari keluarga atau teman-teman
- Gugup di malam hari
- Mudah menangis, gelisah, sangat sensitif, dan kurang istirahat
- Menghabiskan banyak waktu bekerja atau belajar
- Memotong makanan menjadi bagian-bagian kecil & memakainya
- Memakai baju longgar dan berlapis

Penurunan *energy availability* mengakibatkan perubahan pelepasan Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH) sehingga menyebabkan hipoeterogenik melalui efek Luteinizing Hormone (LH) dan Follicle Stimulating Hormone (FSH). Hipoeterogenik dapat menimbulkan gangguan pada sistem menstruasi dan penurunan bone mineral density (BMD).



Anorexia nervosa terutama ditemui pada wanita (sampai 95%). Mulainya biasanya pada usia remaja, tetapi dapat pula sampai dewasa muda (usia 30-an). Ada kecenderungan pola keluarga dan mulainya sering berhubungan dengan keadaan stres.

3. Bulimia Nervosa

Berasal dari Bahasa Yunani "Boulimia" yg berarti rakus atau sangat lapar dengan asal kata "bous" yang berarti lembu dan "limous" yang berarti lapar. Menurut Grosvenor dan Smolin (2002), bulimia nervosa adalah sebuah penyimpangan yang mengikutsertakan *binge-eating* yang sering dan hampir tiap kali diikuti oleh perilaku *purging* atau perilaku lain yang tidak semestinya. Bulimia nervosa memiliki dua subtype yaitu:

a. *Purging Type*

Selama episode bulimia nervosa, penderita secara reguler melakukan muntah yang disengaja, penyalahgunaan laksatif, diuresis atau enema.

b. *Non-purging Type*

Selama episode bulimia nervosa, penderita secara reguler melakukan perilaku kompensasi lainnya, misalnya berpuasa, latihan fisik secara berlebihan. Namun, tidak secara reguler melakukan muntah yang disengaja, penyalahgunaan laksatif, diuresis atau enema.

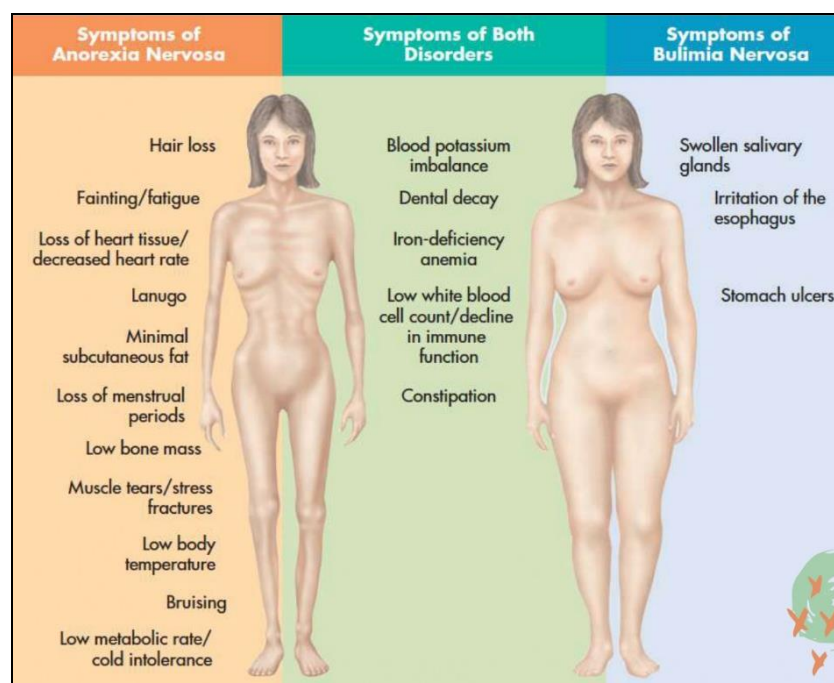
Tanda-tanda orang yang terkena bulimia nervosa:

- Pengulangan makan cepat, banyak dan lahap dalam waktu tertentu minimal dilakukan 2x/minggu dan paling sedikit 3 bulan sekali
- Munculnya perasaan tidak mampu mengontrol perilaku makan selama makan dengan lahap dan banyak tersebut
- Memuntahkan kembali makanannya menggunakan obat-obatan pencahar atau diuretikum. Umumnya, pemuntahan dilakukan secara sembunyi-sembunyi, bisa 20x/hari atau bahkan lebih
- Berdiet ketat atau berpuasa, berlatih atau olahraga keras
- Evaluasi dan perhatiannya pada berat badan sangat sering dan intensif

Gejala-gejala Bulimia Nervosa menurut Hahneman Hospital Eating Disorders Program:

- Sering muntah
- Susah menelan, makanan lebih banyak ditahan di dalam mulut
- Kelenjar membengkak
- Bengkak di muka (bawah pipi)
- Kerusakan pada kerongkongan
- Pembuluh darah pada mata pecah
- Kehilangan lapisan email gigi
- Lemah, sakit kepala, pusing
- Tidak komunikatif
- Memakan apa saja
- Sering berubah berat badan sesuai dengan pergantian puasa dan makan besar
- Terlalu memperhatikan penampilan fisik
- Suka menyisihkan sedikit uang untuk pesta-pesta makan malam

Symptoms of Anorexia Nervosa	Symptoms of Both Disorders	Symptoms of Bulimia Nervosa
Hair loss	Blood potassium imbalance	Swollen salivary glands
Fainting/fatigue	Dental decay	Irritation of the esophagus
Loss of heart tissue/ decreased heart rate	Iron-deficiency anemia	Stomach ulcers
Lanugo	Low white blood cell count/decline in immune function	
Minimal subcutaneous fat	Constipation	
Loss of menstrual periods		
Low bone mass		
Muscle tears/stress fractures		
Low body temperature		
Bruising		
Low metabolic rate/ cold intolerance		



Bahan makanan yang biasa dikonsumsi penderita bulimia nervosa pada saat episode *binge-eating* adalah kue, cookies, es krim, dan makanan tinggi Karbohidrat lainnya. Alasannya adalah karena makanan jenis ini mudah untuk dimuntahkan. Dalam sekali *binge-eating* bisa mengonsumsi makanan hingga ≥ 3000 kal. Kemudian memuntahkan sebesar 33-75% energi yang berasal dari makanan masih dapat terserap oleh tubuh. Penggunaan obat laksatif mengeluarkan sebesar 90% energi yg berasal dari makanan masih terserap oleh tubuh.

4. *Eating Disorder Not Otherwise Specified* (EDNOS)

Hal yang sering dilupakan bahwa separuh dari kasus *eating disorder* di komunitas bukanlah anoreksia nervosa atau bulimia nervosa. Orang-orang ini dikatakan mengalami *eating disorder* yang atipikal. American Psychiatric Association (1994) menggolongkan orang-orang ini ke dalam sebuah kategori penyimpangan yang disebut dengan Eating Disorder not Otherwise Specified (EDNOS).

EDNOS didiagnosis menurut beberapa kriteria:

- a. Seorang perempuan yang memenuhi semua kriteria anoreksia nervosa tetapi masih mengalami menstruasi secara normal
- b. Seorang perempuan yang memenuhi semua kriteria anoreksia nervosa tetapi berat badannya masih dalam ambang batas normal (85% BB orang dengan umur & TB sama)
- c. Seorang perempuan yang memenuhi semua kriteria bulimia nervosa terapan episode *binge-eating* dan perilaku kompensasinya yaitu < 3 bulan dan $< 2x$ /minggu
- d. Melakukan perilaku kompensasi setelah makan dalam jumlah yang normal atau sedikit (tidak ada episode *binge-eating*)
- e. Terus menerus mengunyah dan meludahkan sejumlah besar makanan tanpa menelannya
- f. Binge-Eating Disorder (BED)

5. Dampak *Eating Disorder*

Kelainan perilaku makan pada wanita dapat menyebabkan amenore, amenore adalah menurunnya densitas tulang dan meningkatkan kelainan mineral tulang yang akan berefek pada performa atlet. Pada atlet pria akan terjadi penekanan hormon testosteron. Penggunaan obat pencahar, obat pengurus badan, diuretikum dan muntah-muntah dapat mengakibatkan gangguan elektrolit dan defisiensi mineral sehingga timbul gangguan jantung serta saluran cerna seperti sembelit dan kembung. Selain itu dapat menyebabkan:

- Defisiensi nutrisi seperti anemia gizi
- Berkurangnya massa otot dan menurunnya fungsi otot

- Cadangan glikogen menurun
- Depresi
- Toleransi terhadap hawa dingin menurun

Pengobatan anoreksia nervosa yaitu pada tahap awal gangguan makan (sebelum haid tidak teratur atau sebelum berat badan turun dengan hebat) diberikan pendidikan gizi saja mungkin sudah cukup untuk mencegah manifestasi klinik anorexia nervosa. Sebagai pengobatan diperlukan pengobatan medik, pengobatan dietetik dan pengobatan psikologi. Pengobatan bulimia nervosa diperlukan pendidikan gizi untuk menghilangkan faktor dietetik yang dapat memicu makan banyak dan lahap, usahakan pola makan normal atau biasa, serta ubah sikap abnormal tentang makanan, berat badan, dan diet.

6. Jenis Gangguan Makan Pada Atlet

a. Vegetarian

Atlet percaya diet vegetarian lebih menyehatkan, memberikan lebih banyak energi dan tidak membuat gemuk. Umumnya atlet menghindari bahan makanan hewani namun tidak menggunakan bahan makanan penggantinya.

b. Terlalu Banyak Serat

Diet dengan serat sangat tinggi dapat menyebabkan diare dan perut kembung yang mungkin sukar untuk memenuhi keperluan akan energi. Serat merupakan inhibitor untuk menyerap mikronutrien lainnya.

c. Menu Rendah Kalori

Diet rendah kalori (sangat rendah) tidak dapat memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi lainnya seperti Fe, Ca, & Zn. Masukan energi yang rendah bisa mengakibatkan hilangnya kebugaran dan kinerja latihan. Hilangnya berat badan yang cepat dengan diet rendah kalori disebabkan oleh menurunnya cadangan glikogen, hilangnya cairan, dan hilangnya massa otot oleh glukoneogenesis. Dalam jangka panjang terjadi penurunan kekuatan otot dan ketahanan.

d. Mencampurkan Bahan Makanan

Ada kepercayaan yang beranggapan bahwa karbohidrat dan protein tidak dapat dicerna bersamaan sehingga tak boleh dimakan pada saat yang sama. Juga bahwa buah tak boleh dimakan bersama-sama dengan bahan makanan lainnya dan bahwa buah hanya boleh dimakan antara jam 4 pagi sampai tengah hari yaitu waktu yang dianggap untuk pembersihan tubuh. Pada diet ini hanya diperbolehkan makan buah dan kacang-kacangan pada tahap pembersihan tubuh yaitu dari jam 4 pagi sampai tengah hari. Teori ini sebenarnya tak ada dasar ilmiahnya. Tetapi aplikasi teori ini berhasil karena banyaknya pantangan makanan sehingga masukan keseluruhannya, terutama lemak sangat rendah sehingga terjadi penurunan berat badan. Tetapi selain itu juga masukan besi, kalsium,

seng kurang dan pada atlet pantangan itu dapat pula mengakibatkan kekurangan karbohidrat dan protein. Penggunaan jamu oleh orang yang ingin menurunkan berat badan dan atlet yang ingin meningkatkan massa otot, menurunkan lemak tubuh atau umumnya meningkatkan kekuatan dan kinerja olahraga. Tentang jamu itu dikatakan sebagai pembersih darah dan untuk mengobati alergi. Banyak jamu itu mengandung diuretika dan obat pencahar. Sebenarnya bahan-bahan itu tak boleh digunakan atlet karena akan menyebabkan dehidrasi yang justru akan menurunkan kinerja olahraga.

Assessing Risk of Developing an Eating Disorder

British investigators have developed a 5-question screening tool, called the **SCOFF** Questionnaire, for recognizing eating disorders.⁴⁷

1. Do you make yourself **S**ick because you feel full?
2. Do you lose **C**ontrol over how much you eat?
3. Have you lost more than **O**ne stone (about 13 lb) recently?
4. Do you believe yourself to be **F**at when others say you are thin?
5. Does **F**ood dominate your life?

Two or more positive responses suggest an eating disorder.

Topic	Questions
Questions to start the conversation	<ul style="list-style-type: none"> ▶ How have you been feeling in general? How do you feel about yourself? ▶ Do you mind if we talk about your eating habits?
Initial critical questions	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Are there foods or food groups that you avoid eating? How do you feel about dieting in general? ▶ How do you feel about your body size? ▶ In what ways does your weight affect the way you think about yourself? ▶ What percentage of your waking hours do you spend thinking about weight, food and body image?
Diet and dieting	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Do you worry that you have lost control of how much you eat? ▶ Are you happy with your eating behaviour? ▶ Do you eat in secret? ▶ What did you have for breakfast today/yesterday? Lunch? Dinner? Snacks? ▶ Do you count your calories? Watch fat grams? Avoid certain foods? ▶ Do you ever eat a lot in one sitting—enough that you feel sick afterward? ▶ Are you worried because sometimes you can't stop eating?
Vomiting/purging	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Do you make yourself throw-up because you feel uncomfortably full? ▶ Do you use diuretics, laxatives or diet pills?
Weight and self-perception	<ul style="list-style-type: none"> ▶ When you look in the mirror, what do you see? ▶ What do you think you should weigh? What are you doing to reach or maintain that weight? ▶ Have you recently lost or gained a lot of weight in a short period of time? ▶ What was your lowest weight in the last year? Your highest weight?
Exercise and training	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Do you exercise above and beyond what is required for your sport? ▶ Do you feel anxious if you miss a workout?
Family and support	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Does your family have any history of obesity, eating disorders, depression, mental illness or substance abuse (parents or other family members)? ▶ Who are your primary sources of emotional support? How do they support you?
Health	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Female patients: When did you have your first period? Are your periods regular? When was your last period? ▶ Do you have constipation? Diarrhoea? ▶ Are you ever dizzy? Weak? Tired? Have you ever fainted? ▶ Do you get cold easily? ▶ Have you lost any hair? Grown new hair? Do you have dry skin? ▶ Do you ever feel bloated? Have abdominal pain? ▶ Do you have muscle cramps, bone pain?

Consider these questions for engaging patients and their family members in meaningful discussion that can help to identify the eating disorder. Reprinted with permission from *Intermountain Healthcare*.

Table 3 Eating disorder laboratory evaluation and diagnostic testing⁵⁰⁻⁵²

Lab/test	When to use
Basic blood chemistry: serum electrolytes; renal function (BUN, Cr); calcium; liver function tests; thyroid stimulating hormone (TSH); complete blood count (CBC), differential and platelets; urinalysis	All patients with suspected eating disorders
Additional blood chemistry: iron studies; vitamin D; vitamin B12; magnesium; phosphorous	Malnourished and severely symptomatic patients
Additional blood chemistry: serum luteinizing hormone; follicle stimulating hormone; prolactin; estradiol; thyroid stimulating hormone (TSH)—if not previously obtained; urine pregnancy test	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Patients with delayed menarche—no menses by age 15 ▶ Absence/delay of secondary sexual characteristics by age 13; ▶ Secondary amenorrhea (no menses for three consecutive months)
Toxicology screen	Patients with suspected substance use
Radiological imaging: dual energy X-ray absorptiometry (DXA), radiographs, advanced imaging	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DXA for patients with amenorrhoea for 6 months or more of prolonged oligomenorrhoea (<6 periods in 24 months); ▶ Radiographs to evaluate for stress fractures, or more advanced imaging if needed
ECG	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Patients with syncope, recurrent near syncope, palpitations, resting supine heart rate <50 bpm ▶ Rapid weight loss; weight <80% of ideal body weight ▶ Hypophosphatemia

All patients with suspected or confirmed eating disorders should undergo laboratory testing as indicated. Additional testing should be performed based on presenting signs and symptoms. Reprinted with permission from *Intermountain Healthcare*.

Table 1 Relative Energy Deficiency in Sport risk assessment model for sport participation (modified from Skårderud *et al*)¹⁴⁰

High risk: no start red light	Moderate risk: caution yellow light	Low risk: green light
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anorexia nervosa and other serious eating disorders ▶ Other serious medical (psychological and physiological) conditions related to low energy availability ▶ Extreme weight loss techniques leading to dehydration induced haemodynamic instability and other life-threatening conditions 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prolonged abnormally low % body fat measured by DXA or anthropometry using The International Society for the Advancement of Kinanthropometry ISAK¹⁴¹ or non-ISAK approaches¹⁴² ▶ Substantial weight loss (5–10% body mass in 1 month) ▶ Attenuation of expected growth and development in adolescent athlete ▶ Abnormal menstrual cycle: FHA amenorrhoea >6 months ▶ Menarche >16 years ▶ Abnormal hormonal profile in men ▶ Reduced BMD (either from last measurement or Z-score < -1 SD). ▶ History of 1 or more stress fractures associated with hormonal/menstrual dysfunction and/or low EA ▶ Athletes with physical/psychological complications related to low EA/ disordered eating - ECG abnormalities- Laboratory abnormalities ▶ Prolonged relative energy deficiency ▶ Disordered eating behaviour negatively affecting other team members ▶ Lack of progress in treatment and/or non-compliance 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Healthy eating habits with appropriate energy availability ▶ Normal hormonal and metabolic function ▶ Healthy BMD as expected for sport, age and ethnicity ▶ Healthy musculoskeletal system

BMD, bone mineral density; DXA, dual-energy X-ray absorptiometry; EA, energy availability; FHA, functional hypothalamic amenorrhoea; ISAK, International Society for the Advancement of Kinanthropometry

Table 2 The Relative Energy Deficiency in Sport Decision-based Return-to-Play Model (modified from Creighton *et al*)¹⁴³

Steps	Risk modifiers	Criteria	Red-S-specific criteria
Step 1 Evaluation of health status	Medical factors	Patient demographics Symptoms Medical history Signs Laboratory tests Psychological health Potential seriousness	Age, sex (see Yellow light column of table 1) Recurrent dieting, menstrual health, bone health Weight loss/fluctuations, weakness Hormones, electrolytes, ECG and DXA Depression, anxiety, disordered eating/eating disorder Abnormal hormonal and metabolic function Stress fracture
Step 2 Evaluation of participation risk	Sport risk modifiers	Type of sport Position played Competitive level	Weight sensitive, leanness sport Individual vs team sport Elite vs Re-creational
Step 3 Decision modification	Decision modifiers	Timing and season Pressure from athlete External pressure Conflict of interest Fear of litigation	In/out of season, travel, environmental factors Desire to compete Coach, team owner, athlete family and sponsors If restricted from competition

DXA, dual-energy X-ray absorptiometry.

Table 3 The Relative Energy Deficiency in Sport Return-to-Play Model (modified from Skårderud *et al*, 2012)¹⁴⁰

High risk red light	Moderate risk yellow light	Low risk: green light
<ul style="list-style-type: none"> ▶ No competition ▶ Supervised training allowed when medically cleared for adapted training ▶ Use of written contract (see supplementary appendix 1) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ May compete once medically cleared under supervision ▶ May train as long as is following the treatment plan 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Full sport participation

Rangkuman

A. Pengertian Gangguan Makan pada Atlet

Gangguan makan adalah penyimpangan perilaku makan atau gangguan dalam perilaku makan, citra tubuh, emosi dan hubungan. Merupakan salah satu permasalahan dalam dunia atlet karena penyimpangan ini dapat menurunkan penampilan dan performa atlet. Faktor munculnya gangguan perilaku makan dibagi menjadi tiga yaitu biologis, psikologis, dan sosial.

B. Pengertian Anoreksia Nervosa

Berasal dari bahasa Yunani "a" kata depan untuk negasi dan "orexia" nafsu makan yang menjadi anoreksi artinya hilangnya atau tidak adanya nafsu makan. Penderita anoreksia akan membatasi makanannya dan berolahraga secara berlebihan untuk menurunkan berat badan. Anoreksia memiliki dua subtype yaitu *restricting type* dan *binge-eating atau purging type*.

C. Pengertian Bulimia Nervosa

Berasal dari Bahasa Yunani "Boulimia" yg berarti rakus atau sangat lapar dengan asal kata "bous" yang berarti lembu dan "limous" yang berarti lapar. Bulimia nervosa memiliki dua subtype yaitu *purging type* dan *non-purging type*.

D. Pengertian EDNOS

Orang-orang ini dikatakan mengalami *eating disorder* yang atipikal. American Psychiatric Association (1994) menggolongkan orang-orang ini ke dalam sebuah kategori penyimpangan yang disebut dengan Eating Disorder not Otherwise Specified (EDNOS).

E. Dampak Eating Disorder

- Defisiensi nutrisi seperti anemia gizi
- Berkurangnya massa otot dan menurunnya fungsi otot
- Cadangan glikogen menurun
- Depresi
- Toleransi terhadap hawa dingin menurun

F. Jenis Gangguan Makan pada Atlet

- Vegetarian
- Terlalu banyak serat
- Menu rendah kalori
- Mencampurkan bahan makanan

Tes Formatif

1. Jelaskan pengertian dari anoreksia nervosa!
2. Sebutkan gejala-gejala anoreksia !
3. Jelaskan pengertian dari bulimia nervosa !
4. Sebutkan gejala bulimia nervosa menurut Hahnemam Hospital Eating Disorder Proram!
5. Sebutkan salah satu faktor risiko yang dapat membuat atlet mengalami gangguan makan!

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. Berasal dari bahasa Yunani "a" kata depan untuk negasi dan "orexia" nafsu makan yang menjadi anoreksi artinya hilangnya atau tidak adanya nafsu makan. Kelainan ini berhubungan dengan kebutuhan tubuh yang kurus dan takut gemuk.
2. - BB menurun dengan drastic
 - Hiperaktif latihan atau olahraga berlebihan
 - Kerancuan gambaran tentang tubuh
 - Sangat takut menjadi gemuk
 - Tidak haid (bagi wanita)
 - Rambut rontok
 - Bulu-bulu rambut memanjang
 - Sensitif pada suhu dingin
 - Denyut nadi rendah
 - Memisahkan diri dari keluarga atau teman-teman
 - Gugup di malam hari
 - Mudah menangis, gelisah, sangat sensitif, dan kurang istirahat
 - Menghabiskan banyak waktu bekerja atau belajar
 - Memotong makanan menjadi bagian-bagian kecil & memainkannya
 - Memakai baju longgar dan berlapis
3. Berasal dari Bahasa Yunani "Boulimia" yg berarti rakus atau sangat lapar dengan asal kata "bous" yang berarti lembu dan "limous" yang berarti lapar.
4. - Sering muntah
 - Susah menelan, makanan lebih banyak ditahan di dalam mulut
 - Kelenjar membengkak

- Bengkak di muka (bawah pipi)
- Kerusakan pada kerongkongan
- Pembuluh darah pada mata pecah
- Kehilangan lapisan email gigi
- Lemah, sakit kepala, pusing
- Tidak komunikatif
- Memakan apa saja
- Sering berubah berat badan sesuai dengan pergantian puasa dan makan besar
- Terlalu memperhatikan penampilan fisik
- Suka menyisihkan sedikit uang untuk pesta-pesta makan malam

5. Tekanan dari pelatih untuk pencapaian berat badan yang ideal

Daftar Pustaka

https://drive.google.com/file/d/1HTUWREFcNUPFX6E7zS6_0MmOG9STpE0Q/view?usp=drivesdk

Putri, K. W. H. 2016. Hubungan Antara Body Image Dengan Kecenderungan Bulimia Nervosa Pada Penari.

<http://repository.untag-sby.ac.id/1654/>

Rismayanthi, C. 2016. Kelainan Perilaku Makan (Anorexia Nervosa) Pada Atlet.

[http://staffnew.uny.ac.id/upload/132318122/penelitian/c15.artikel-](http://staffnew.uny.ac.id/upload/132318122/penelitian/c15.artikel-Kelainan%20Perilaku%20Makan%20(Anorexia%20Bervosa)%20pada%20Athlet.pdf)

[Kelainan%20Perilaku%20Makan%20\(Anorexia%20Bervosa\)%20pada%20Athlet.pdf](http://staffnew.uny.ac.id/upload/132318122/penelitian/c15.artikel-Kelainan%20Perilaku%20Makan%20(Anorexia%20Bervosa)%20pada%20Athlet.pdf)

Saputri, G. A. R. R., & Dieny, F. F. 2012. Female athlete triad pada atlet putri di pusat pendidikan latihan (Pusdiklat) Ragunan Jakarta. *Journal of Nutrition College*, 1(1):405-413.

<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/article/view/512>

Arovah, N. I. (2010). Female Ethlete Triad pada Atlet Wanita (Diagnosis, Pencegaha, dan Penatalaksanaan).

[http://staffnew.uny.ac.id/upload/132300162/penelitian/11.+Female+Athlete+Triad+\(Diagnosis,+Penatalaksanaan\).pdf](http://staffnew.uny.ac.id/upload/132300162/penelitian/11.+Female+Athlete+Triad+(Diagnosis,+Penatalaksanaan).pdf)



MODUL PERKULIAHAN

Gizi Olahraga

Materi XIV

Jurusan	Program Studi	Tatap Muka	Kode MK	Disusun Oleh
Jurusan Gizi	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika	14	GzD42566	

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami Asuhan Gizi Bagi Atlet, Tahapan PAG atlet : Pengkajian Gizi, Diagnosis Gizi, Intervensi Gizi, Monitoring dan Evaluasi Gizi

Kompetensi

Memahami Asuhan Gizi Bagi Atlet, Tahapan PAG atlet : Pengkajian Gizi, Diagnosis Gizi, Intervensi Gizi, Monitoring dan Evaluasi Gizi

Pembahasan

Pendahuluan

Modul ini merupakan bagian ke-14 dan membahas materi mengenai asuhan gizi pada atlet. Untuk memahami bahasan materi yang terdapat dalam modul ini, maka sangat penting untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang terdapat pada modul sebelumnya.

Untuk memudahkan dalam mempelajarinya, perlu diketahui bahwa masing-masing modul dikemas dalam satu sampai dua kali pertemuan. Alokasi waktu untuk tiap kegiatan belajar adalah 50 menit untuk teori dan 150 menit untuk praktikum. Sehingga untuk menyelesaikan modul ini diperlukan waktu 4 jam.

Kegiatan belajar tersebut, disusun dengan urutan sebagai berikut:

Kegiatan Belajar 1 : Pengkajian Gizi & Diagnosis Gizi

Kegiatan Belajar 2 : Intervensi Gizi & Monitoring dan Evaluasi Gizi

Setelah mempelajari modul ini anda akan dapat; 1) memahami Pengkajian Gizi & Diagnosis Gizi serta 2) Intervensi Gizi & Monitoring dan Evaluasi Gizi

Semua materi yang dibahas di dalam modul ini sangat diperlukan untuk memahami materi pada modul berikutnya.

Semoga sukses dalam mempelajari materi yang terdapat pada modul ini dan selamat untuk mengikuti modul berikutnya.

Materi : Asuhan Gizi Bagi Atlet, Tahapan PAG atlet : Pengkajian Gizi, Diagnosis Gizi, Intervensi Gizi, Monitoring dan Evaluasi Gizi

A. Pengkajian Gizi

Pengkajian gizi adalah tahap di mana seorang atlet diukur dari Antropometri (A), Biokimia (B), Klinis (C), dan (D) Dietary/Riwayat Gizi. Pengkajian ini diperlukan untuk melihat apakah ada masalah terkait gizi pada atlet yang dapat menurunkan performa atlet. Atlet yang terlihat sehat namun memiliki gejala lelah, lesu, penurunan performa, penurunan konsentrasi, maupun pemulihan yang lambat setelah sesi latihan yang intens, bisa jadi memiliki masalah gizi yang belum kita ketahui. Maka dari itu pengkajian gizi pada atlet haruslah menyeluruh agar tenaga gizi dapat melakukan langkah selanjutnya dengan baik dan tepat.

1. Antropometri (A)

Antropometri merupakan pengukuran fisik untuk melihat secara riil bentuk, proporsi, dan komposisi tubuh seorang atlet. Pengukuran fisik yang biasa dilakukan pada atlet, antara lain: tinggi badan, lipatan lemak (*skinfold*), lingkaran lengan atas, serta ukuran dan bentuk tubuh (*body frame size*). Parameter Indeks Massa Tubuh (IMT) baik digunakan pada atlet yang 'kurus' atau 'normal' secara fisik dan komposisi tubuh. Pengukuran IMT kurang tepat digunakan pada atlet, terutama para atlet yang memiliki otot besar, sehingga pengukuran komposisi tubuh secara menyeluruh lebih disarankan.

Tabel 1.1 Metode Antropometri yang Umum Digunakan

Teknik	Cara Ukur	Kelemahan
Antropometri permukaan tubuh (<i>skinfold</i> , tinggi, berat badan)		Berat badan
	Mengukur berat badan menggunakan timbangan digital maupun analog	Tidak cocok untuk atlet dengan massa otot sangat besar, dapat terjadi bias dari alat ataupun pengukur
		Tinggi badan
	Mengukur tinggi badan menggunakan alat ukur tinggi Badan	Dapat terjadi bias pada alat ataupun pengukur
		<i>Skinfold</i>
	Mengukur ketebalan lapisan kulit dan jaringan lemak subkutan. Dapat mengukur estimasi total lemak tubuh dan massa otot	Durasi pengukuran bisa lumayan panjang tergantung pada berapa banyak bagian tubuh yang diukur, perlu orang terlatih untuk mengukur

<i>Bio-electrical Impedance (BIA)</i>	Menghitung komposisi air dalam tubuh dan massa lemak tubuh.	Hasil sangat dipengaruhi dengan status hidrasi atlet
<i>Ultrasound (US)</i>	Mengukur ketebalan jaringan (kulit, jaringan lemak subkutan, fascia/pembungkus otot, dan otot)	Diperlukan teknisi yang terlatih untuk mengaplikasikan alatnya, tidak semua bagian <i>skinfold</i> cocok diukur dengan cara ini

Tabel 1.2. Persen Lemak Tubuh Menurut Cabang Olahraga

Cabang Olahraga	% Lemak Tubuh		Cabang Olahraga	% Lemak Tubuh	
	Putra	Putri		Putra	Putri
Bisbol	12-15	12-18	Sepakbola	6-18	13-18
Bola basket	6-12	20-27	Renang	9-12	14-24
Binaraga	5-8	10-15	Tenis	12-16	16-24
Angkat beban	9-16	Tidak ada data	Lompat tinggi/jauh	7-12	10-18
Gulat	5-16	Tidak ada data	Hoki	8-15	12-18
Sepeda	5-15	15-20	Dayung	6-14	12-18
Gimnastik	5-12	10-16	<i>Triathlon</i>	5-12	10-15
Lari maraton	5-11	10-15			
Lari <i>sprint</i>	8-10	12-20			

2. Biokimia (B)

Data biokimia merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui status gizi pada atlet. Pengkajian data laboratorium yang sering digunakan antara lain sampel darah dan sampel urin. Sampel darah bisa digunakan untuk mengetahui indikator sebagai berikut, yaitu: kadar hemoglobin (Hb) untuk mengetahui status anemia, kadar SGOT atau SGPT untuk mengetahui fungsi hati, serta profil lipid (HDL, LDL, trigliserida) untuk mengetahui kadar lemak dalam darah. Sampel urin dapat digunakan untuk mengetahui kadar ureum dan kreatinin sebagai indikator fungsi ginjal.

Tabel 2.1 Data Normal Biokimia

Nilai Laboratorium	Rentang Referensi	
Level kolesterol	Optimal	<100 mg/dL
	Mendekati optimal	100-129 mg/dL
	Ambang batas	130-159 mg/dL
	Tinggi	160-189 mg/dL
	Sangat tinggi	≥190 mg/dL
Total kolesterol	Optimal	<200 mg/dL
	Ambang batas	200-239 mg/dL
	Tinggi	≥240 mg/dL
Kolesterol HDL	Rendah	<40 mg/dL
	Tinggi	≥ 60 mg/dL

Level Trigliserida	Normal	<150 mg/dL
	Ambang batas	150-199 mg/dL
	Tinggi	200-499 mg/dL
	Sangat tinggi	≥500 mg/dL
Hemoglobin A1C (HbA1C)	≥6,5% adalah kriteria untuk diagnosis diabetes Kontrol kadar glikemik: <7%	
Plasma glukosa	Preprandial:	<70-130 mg/dL (<5-7,2 mmol/L)
	Postprandial:	<180 mg/dL (<10 mmol/L)

3. Klinis (C)

Pengkajian klinis terdiri dari pengkajian fungsi otot (strength testing), status hidrasi/cairan di mana atlet dievaluasi terkait dehidrasi (hipotensi, takikardia, kulit kering, lidah bengkak) dan evaluasi kelebihan cairan (edema, asites). Pengkajian klinis juga bisa untuk menunjukkan kemungkinan status gizi atau defisiensi gizi tertentu yang dapat dilihat dari penampakan tubuh.

4. Riwayat Gizi (D)

Data riwayat gizi yang dikaji antara lain: kebiasaan makan sehari-hari, konsumsi suplemen gizi/ vitamin, penggunaan herbal, pengetahuan gizi, dan kepercayaan. Berikut metode yang digunakan dalam pengkajian riwayat gizi di antaranya :

Tabel 2.2 Metode Pengkajian Riwayat Gizi

No.	Metode	Kelebihan	Kekurangan
1.	<i>Food Record</i> Pencatatan makanan dan minuman beserta jumlahnya (dalam g atau URT) pada jangka waktu yang telah ditentukan. Jangka waktu yang biasa digunakan adalah 3 hari, 5 hari, atau 7 hari.	Dapat melihat perbedaan pola makan pada hari tertentu (hari kerja, hari libur, saat ada acara)	Individu lupa mencatat Individu merasa bosan karena harus terus mencatat <i>Under/over estimate</i> porsi
2.	<i>Recall 24 jam</i> Pencatatan dilakukan oleh tenaga gizi dengan serangkaian pertanyaan yang sistematis dan mendetail terhadap konsumsi makanan dan minuman selama 24 jam ke belakang.	Dilakukan langsung oleh tenaga gizi Dapat dilakukan via telepon Tidak memakan waktu lama	Jika hanya melihat konsumsi 1 hari ke belakang, dapat terjadi kesalahan interpretasi pola makan (tidak sama dengan pola makan sehari-hari) Sangat bergantung terhadap memori individu
3.	<i>Food Frequency Questionnaires (FFQ)</i>		

Individu diwawancara berdasarkan form yang berisi bahan-bahan makanan tertentu. Individu hanya perlu menjawab frekuensi makan tersebut dalam jangka waktu tertentu (per hari, minggu, bulan).

Dapat diisi sendiri (bukan wawancara)
Dapat merepresentasi asupan makanan sehari-hari

Sangat bergantung pada memori individu, terlebih lagi jangka waktu yang perlu diingat panjang
Durasi panjang

A. Riwayat Personal Atlet

Data riwayat personal atlet ini berisikan riwayat medis/kesehatan, penggunaan obat, riwayat sosial, status sosial ekonomi, situasi tempat tinggal, lokasi geografis, dan akses terhadap layanan kesehatan dan gizi.

B. Diagnosis Gizi

Pada tahap diagnosis gizi, tenaga gizi dapat menggunakan data yang telah didapat dari peng- kajian gizi untuk kemudian diolah dan ditegakkan diagnosis gizinya, di mana diagnosis tersebut merupakan landasan seorang tenaga gizi membentuk intervensi atau rencana diet yang tepat untuk atlet tersebut. Sebuah diagnosis gizi harus sesuai dengan P-E-S, yaitu: Problem/masalah (P), Etiology/etiologi (E), dan Signs & Symptoms/tanda dan gejala (S). Dengan format penulisan, yaitu: masalah gizi berkaitan dengan etiologi ditandai dengan tanda dan gejala. Diagnosis gizi memiliki 3 domain, yaitu:

- Domain asupan, diagnosis terkait masalah asupan atau gizi (kurang atau berlebih).
- Domain klinis, diagnosis diambil karena ada masalah gizi yang berhubungan dengan kondisi medis atau fisik.
- Domain perilaku dan lingkungan, masalah gizi yang didasari oleh sikap, kepercayaan, lingkungan fisik, pengetahuan, akses terhadap makanan atau keamanan pangan.

Tabel 3.1 Domain diagnosis gizi

Domain	Conton Penulisan
	Domain Asupan
NI-1.1 Peningkatan kebutuhan energi (<i>energy expenditure</i>)	NI-1.1 peningkatan kebutuhan energi <i>berkaitan dengan</i> meningkatnya intensitas latihan pada persiapan pertandingan <i>ditandai dengan</i> jumlah energi yang dikeluarkan lebih banyak dari dari energi yang diasup (dari hasil <i>recall</i> 24 jam)

NI-1.2 Asupan asupan energi tidak adekuat	NI-1.2 asupan energi tidak adekuat <i>berkaitan dengan</i> kurangnya pengetahuan terkait gizi <i>ditandai dengan</i> asupan kalori defisit tingkat berat dan hasil kuesioner gizi kategori kurang
NI-3.1 Asupan cairan yang tidak adekuat	NI-3.1 asupan cairan yang tidak adekuat <i>berkaitan dengan</i> dehidrasi pasca latihan <i>ditandai dengan</i> mulut kering dan lesu selepas latihan
NI-5.3 Asupan energi-protein yang tidakadekuat	NI-5.3 asupan energi-protein yang tidak adekuat <i>berkaitan dengan</i> tingginya intensitas latihan kardio pada masa <i>weight loss</i> <i>ditandai dengan</i> penurunan massa otot sebesar 1% dalam 2 minggu terakhir
NI-5.6.3 Asupan jenis lemak yang tidak sesuai dengan kebutuhan	NI-5.6.3 asupan jenis lemak yang tidak sesuai dengan kebutuhan <i>berkaitan dengan</i> kebiasaan makan gorengan setiap hari <i>ditandai dengan</i> nilai LDL dalam darah tinggi
NI-5.7.2 Asupan protein berlebih	NI-5.7.2 asupan protein berlebih <i>ditandai dengan</i> peningkatan berat badan yang tidak diinginkan pada 1 bulan terakhir dan hasil <i>recall</i> 24 jam asupan protein berlebih 130%

Domain	Conton Penulisan
Domain Klinis	
NC-3.2 Penurunan berat badan yang tidak diinginkan	NC-3.2 penurunan berat badan yang tidak diinginkan <i>berkaitan dengan</i> asupan energi yang kurang <i>ditandai dengan</i> penurunan berat badan 2 termasuk defisit berat (30% dari kebutuhan)
Domain Perilaku	
NB-1.1 Defisit pengetahuan terkait pangan dan gizi	NB-1.1 defisit pengetahuan terkait pangan dan gizi <i>berkaitan dengan</i> belum pernah mendapat pendampingan gizi <i>ditandai dengan</i> penggunaan suplemen herbal dan non herbal tanpa preskripsi
NB-1.5 Pola makan tidak teratur	NB.1-5 Pola makan tidak teratur <i>berkaitan dengan</i> kurangnya pengetahuan terkait gizi <i>ditandai dengan</i> hasil SQ-FFQ dan wawancara energi defisit tingkat berat (45% dari kebutuhan)

C. Intervensi gizi

Intervensi gizi adalah salah satu tindakan yang terencana yang ditunjukkan untuk merubah prilaku gizi, kondisi lingkungan, atau aspek status kesehatan individu, kelompok atau masyarakat untuk memenuhi kebutuhan gizi klien.

Setelah seorang tenaga gizi menegakkan diagnosis gizi sesuai data pengkajian gizi, tenaga gizi perlu melakukan intervensi atau rencana diet yang berisi tujuan, prinsip, dan syarat dari diet tersebut. Tenaga gizi juga membuat meal plan atau rencana menu sehari ataupun siklus menu (rencana menu 7 hari). Harapannya dengan mengikuti intervensi yang diberikan oleh tenaga gizi, atlet tersebut dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari serta mengatasi masalah gizi yang ada. Apabila atlet memiliki masalah gizi lebih dari satu, pemecahan masalah gizi bisa dilakukan secara bersamaan atau dapat dilakukan secara bertahap.

Sebuah intervensi gizi terdiri dari :

- a) pemberian makan, edukasi gizi, konseling gizi, dan koordinasi asuhan gizi (kolaborasi dengan tenaga kesehatan atau instansi lain),
- b) Manajemen berat badan pada atlet juga merupakan bagian dari sebuah intervensi gizi untuk atlet yang membutuhkannya,
- c) Manajemen berat badan pada atlet harus tetap terjaga secara optimal untuk pemulihan, menjaga massa otot, mencegah cedera, meningkatkan performa, dan juga memastikan tumbuh kembang atlet yang masih dalam masa pertumbuhan tidak terganggu.
- d) Manajemen Berat Badan untuk Atlet
 - Biasa pada jenis olahraga tertentu yang menggunakan sistem tingkatan kelas berat badan mis. tinju, gulat, karate, silat, dll.
 - Diet dapat berupa Penurunan Berat Badan Atlet, Penurunan berat badan yang baik untuk non atlet adalah 0,5–1 kg/minggu. Atlet diharuskan untuk defisit energi sebesar 500 1000/kalori/hari. Defisit energi dapat dicapai dengan cara: mengurangi asupan, meningkatkan latihan, atau keduanya. Asupan dapat dikurangi 10–20% dari total kalori sehari untuk tetap menjaga keseimbangan energi atlet. Hindari praktik diet instan untuk hasil yang cepat karena dapat meningkatkan risiko kelelahan, pemulihan tertunda, defisiensi energi, serta kehilangan massa otot. Praktik diet instan sulit diterapkan untuk jangka panjang karena dapat menurunkan performa atlet, menurunkan prestasi atlet, dan menyebabkan kegemukan pada masa tua.
 - Diet dapat berupa Peningkatan Berat Badan Atlet, Peningkatan berat badan atlet harus dipantau oleh tenaga gizi. Peningkatan berat badan yang sehat dan realistis untuk atlet biasanya berkisar 0,25–0,5 kg/minggu. Peningkatan berat badan atlet bertujuan untuk meningkatkan massa otot dan menurunkan massa lemak tubuh secara bersamaan, namun mencapai dua tujuan sekaligus sulit dilakukan oleh atlet, maka dari itu tujuan dan rencana diet harus dirancang sesuai dengan kebutuhan.
- e.) Perhitungan Kebutuhan Energi dan Distribusi Zat Gizi Makro
- f.) Strategi Pengaturan Waktu Makan pada Atlet

DIET SAAT LATHAN

Tanggal: _____

Kesehatan kondisi latihan:	
Minuman dan makanan yang dikonsumsi	
Sarapan	
Makan siang	
Makan malam	
Cairan	Jenis cairan yang dikonsumsi:
Buah dan sayur	Volume:
Selingan	
Makanan dan minuman saat workout	Sebelum: Saat: Setelah:
Suplemen	
Meal replacement	
Catatan	

DIET SAAT PERTANDINGAN

Tanggal: _____

Kesehatan kondisi pertandingan:	
Pegara	DiAda <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>
Ketersediaan pelayanan makanan	
Minuman dan makanan yang dikonsumsi	
Sarapan	
Makan siang	
Makan malam	
Cairan	Jenis cairan yang dikonsumsi:
Buah dan sayur	Volume:
Selingan	
Makanan dan minuman saat workout	Sebelum: Saat: Setelah:
Suplemen	
Meal replacement	
Catatan	

CHECKLIST

Nama : _____ Tanggal : _____

SILULUS MAREO											
Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Kondisi saat ini TB (cm): BB (kg): IMT (kg/m ²): %lemak tubuh:						Tujuan					
Kebutuhan sehari						Energi (kalori):					
						RH (g):					
						Protein (g):					
						Lemak (g):					
Pilihan sarapan											
Pilihan makan siang											
Pilihan makan malam											
Cairan											
Buah/Sayuran											
Selingan											
Makanan/minuman											
Suplemen											

RINGKASAN DAN RENCANA TINDAK LANJUT

Diagnosa Gizi	
Tujuan dan Intervensi	
Monitoring dan Evaluasi	

Tenaga gizi yang bertugas : _____
Tanda tangan : _____

Tes Formatif

1. Pengkajian Gizi pada Atlet sangatlah penting untuk mendapatkan performa yang baik serta tubuh yang sehat, sebutkan tahapan apa saja yang perlu dilakukan untuk melakukan Pengkajian Gizi pada Atlet ?
2. Pada Pengkajian Gizi Atlet ada beberapa metode yang digunakan, sebutkan metode yang digunakan tersebut?
3. Manajemen berat badan merupakan salah satu bagian dari Intervensi Gizi Atlet. Mengapa manajemen berat badan pada Atlet itu perlu dilakukan ?
4. Pada Cabang Olahraga Dayung, berapa persen Lemak tubuh pada Putra menurut Cabang Olahraga ?

5. Sebutkan pengukuran fisik apa saja yang dilakukan pada seorang Atlet ?
6. Untuk mendapat Performa yang bagus seorang Atlet perlu memenuhi kebutuhan Gizi , namun seorang Atlet dapat mengalami peningkatan kebutuhan Gizi, sebutkan salah satu penyebab mengapa hal itu terjadi?
7. Diet merupakan bagian dari manajemen berat badan, dimana diet dapat berupa penurunan berat badan atau menaikkan berat badan, pada penurunan berat badan yaitu salah satunya dengan defisit Energi, berapa kalori defisit Energi yang harus dilakukan Atlet tersebut dalam sehari ?
8. Pada tahap Diagnosis Gizi ada 3 domain, sebutkan dan jelaskan 3 domain tersebut?
9. Sebutkan Pengkajian apa saja yang dilakukan dalam Pengkajian Klinis Atlet ?
10. Monitoring dan Evaluasi merupakan langkah terakhir yang tidak kalah penting dalam Asuhan Gizi Atlet, sebutkan 4 kategori pada keluaran Monitoring dan Evaluasi Gizi?

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. Antropometri, Biokimia, Klinis, Dietary History, Personal Atlet
2. Food Record, Recall 24 jam dan Food Frequency Questionnaires (FFQ)
3. Manajemen berat badan pada Atlet harus tetap terjaga secara optimal untuk pemulihan, menjaga massa otot, mencegah cedera, meningkatkan performa, dan juga memastikan tumbuh kembang Atlet yang masih dalam masa pertumbuhan tidak terganggu.
4. 6-14%
5. Tinggi badan, lipatan lemak, LILA serta ukuran dan bentuk tubuh.
6. Meningkatkan intensitas latihan pada persiapan pertandingan.
7. 500-1000 kalori/hari
8. Domain Asupan, Domain Klinis dan Domain perilaku dan lingkungan.
 - Domain Asupan, diagnosis terkait masalah asupan atau gizi (kurang atau berlebih).
 - Domain Klinis, diagnosis diambil karena ada masalah gizi yang berhubungan dengan kondisi medis atau fisik.

- Domain perilaku dan lingkungan, masalah gizi yang didasari oleh sikap, kepercayaan, lingkungan fisik, pengetahuan, akses terhadap makanan atau keamanan pangan.
9. Pengkajian fungsi otot (strength testing), status hidrasi/cairan di mana atlet dievaluasi terkait dehidrasi (hipotensi, takikardia, kulit kering, lidah bengkak) dan evaluasi kelebihan cairan (edema, asites).
 10. Pengukuran Antropometri, data Riwayat Gizi, data Laboratorium (biokimia), dan data Klinis/fisik.

Daftar Pustaka

Kemenkes RI. 2021. Panduan Pendampingan Gizi pada Atlet. Kemenkes RI. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI



MODUL PERKULIAHAN

Gizi Olahraga

Materi XV

Jurusan	Program Studi	Tatap Muka	Kode MK	Disusun Oleh
Jurusan Gizi	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika	15	GzD42566	

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami mitos makanan, mitos minuman suplemen makanan atlet

Kompetensi

Memahami mitos makanan, mitos minuman suplemen makanan atlet

Pembahasan

Pendahuluan

Modul ini merupakan bagian ke-15 dan membahas mengenai mitos makanan, mitos minuman suplemen makanan atlet. Untuk memahami Bahasan materi yang terapat dalam modul ini, maka sangat penting untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang terdpat pada modul sebelumnya.

Semua materi yang dibahas didalam modul ini sangat diperlukan untuk memahami materi pada modul berikutnya.

Materi : Mitos Makanan, Mitos Minuman, Suplemen Makanan Atlet

A. Mitos Makanan dan Minuman pada Atlet

Salah satu dasar untuk mempertahankan kondisi tertinggi efisiensi fisik dan prestasi olah raga adalah gizi yang optimal. Kondisi ini didefinisikan tidak dengan meningkatkan makan yang banyak tetapi intake gizi yang cukup untuk mempertahankan seseorang dalam kondisi fisik maksimal.

Namun dalam praktek sehari-hari banyak para atlet dan pelatih kurang memahami tentang makanan atlet, sehingga meyakini tentang berbagai mitos makanan dan minuman yang kalau dikonsumsi akan memberikan kekuatan luar biasa. Di bawah ini akan dibahas tentang mitos makanan dan minuman yang melanda berbagai atlet berprestasi baik yang dikonsumsi di dalam maupun di luar pemusatan pelatihan.

1) Susu

Susu merupakan salah satu minuman yang memiliki kandungan lemak atau skim yang rendah sehingga sangat mudah dicerna serta bernilai gizi tinggi. Tetapi pada beberapa atlet, pelatih serta Pembina olahraga percaya mitos bahwa susu merupakan salah satu penyebab terjadinya kram perut dan diare pada atlet. Terjadinya diare pada atlet setelah mengkonsumsi susu dikarenakan atlet mengalami *lactose intolerance* atau tidak tahan laktosa. Hal ini dapat diterangkan sebagai berikut. Seseorang yang sudah lama tidak pernah minum susu, apalagi sejak balita sampai ia dewasa tidak minum susu, maka enzim laktase yang mencerna laktase menjadi hilang. (Laktase hanya ada dalam susu, tidak ada dalam bahan makanan lain, karena itu laktosa disebut pula sebagai karbohidrat susu). Apabila sekarang yang bersangkutan minum susu, sedangkan enzim laktosanya sudah hilang, atlet tersebut akan menderita diare.

2) Kopi

Seorang atlet mempunyai kebiasaan minum secangkir kopi sebelum bertanding. Dia beranggapan bahwa kopi meningkatkan kemampuannya bertanding. Ada penelitian membuktikan bahwa kafein memberi keuntungan untuk seorang atlet endurans. Minum kopi sebelum bertanding memberi stimulan untuk merelease lemak ke dalam peredaran darah, dan otot membakar lemak ini menjadi energi. Seorang atlet endurans akan dapat lebih lama bertahan melakukan latihan sebelum glikogen habis terpakai. Jadi kopi memberikan efek positif terhadap ketersediaan energi, sedangkan banyak peneliti-peneliti lain meragukan kebenaran ini. Akhir-akhir ini beberapa peneliti mengemukakan bahwa

tidak ada efek kopi terhadap performa apabila atlet yang bersangkutan makan makanan tinggi karbohidrat. Karbohidrat yang tinggi dalam makanan lebih memberikan efek terhadap ketersediaan energi daripada kopi.

3) Protein

Sejak zaman Yunani Kuno, mereka sudah mengenal nasihat-nasihat gizi untuk atlet supaya berprestasi lebih tinggi. Nasihat pelatih untuk atlet antara lain makan daging rusa supaya lebih cepat larinya, makan daging kambing supaya lebih tinggi meloncatnya, dan makan daging sapi jantan agar lebih kuat membanting lawannya. Zaman sekarang, pelatih menganjurkan lebih banyak makan protein agar lebih baik prestasi yang dicapai.

Protein adalah zat gizi yang utama untuk mempertahankan pertumbuhan dan struktur tubuh, tetapi protein adalah sumber yang miskin untuk penyediaan energi dalam periode yang cepat untuk orang yang aktif fisiknya. Banyak atlet yang makan protein 3 atau 4 kali lebih banyak dari kebutuhannya.

Atlet sesungguhnya hanya membutuhkan 50 sampai 80 g protein per hari. Apa yang akan terjadi bila atlet mengonsumsi protein terlalu banyak ?. Di dalam pencernaan sebelum diabsorpsi, protein dipecah menjadi asam-asam amino. Asam-asam amino ini kemudian dibentuk bermacam-macam protein sesuai fungsinya seperti untuk mempertahankan dan mengganti sel-sel rusak dengan sel-sel baru, pembentukan enzim dan hormon, mempertahankan kekebalan tubuh terhadap penyakit dan lainnya. Jika protein yang dikonsumsi lebih banyak dari yang dibutuhkan, maka kelebihan protein disimpan dalam bentuk lemak badan. Dengan kata lain badan menjadi gemuk, bukan otot yang bertambah besar. Pada metabolisme protein, dikeluarkan bahan sisa yang bersifat toksik yaitu ammonia dan urea. Kedua bahan sisa ini harus dikeluarkan dari tubuh di dalam urine. Jika protein yang dikonsumsi terlalu banyak, maka atlet akan lebih banyak kencing untuk mengeluarkan bahan toksis tsb, sehingga ginjal akan bekerja lebih keras demikian pula hati untuk menormalkan bahan toksis yang tersisa di dalam tubuh. Selain itu bersama urine akan keluar pula potassium dan mineral lainnya. Sehingga atlet akan beresiko terhadap dehidrasi, dan kekurangan zat-zat mineral, dan menurun performa atlet.

4) Garam

Natrium adalah mineral yang jumlahnya di dalam tubuh paling banyak bila dibandingkan dengan zat-zat mineral lainnya. Seorang dewasa membutuhkan kurang lebih $\frac{1}{2}$ gram garam dapur per hari. Para pelatih profesional sering menasihatkan untuk meminum tablet Na Cl pada sebelum, selama dan sesudah kompetisi. Atlet yang secara rutin terlatih, mengeluarkan natrium dan potassium melalui keringat. Tetapi badan sudah pula terlatih bagaimana mempertahankan garam di dalam badan secara efisien, sehingga yang hilang di dalam keringat hanya sedikit. Yang dibutuhkan oleh atlet yang berkeringat bukan air plus mineral, tetapi hanya cukup air saja. Apabila kalau atlet dianjurkan minum tablet garam, akan berbahaya buat kesehatan yang bersangkutan.

5) Sport drink

Sport drinks mengandung gula artifisial sebagai pemanis, glukose, garam dan air. Di advertensikan bahwa minuman ini lebih cepat masuk ke dalam peredaran darah daripada air biasa untuk segera dapat menyediakan energi. Hasil penelitian membuktikan malah sebaliknya. Sport drink masuk ke dalam peredaran darah lebih lambat daripada air biasa. Jadi sesungguhnya yang dibutuhkan atlet adalah air, air dan lebih banyak air bukan sport drink.

6) Suplemen

Umumnya atlet yang biasa menggunakan suplemen beranggapan bahwa sedikit sudah baik, kalau banyak tentu akan lebih baik lagi. Dalam hal ini mereka tidak cukup mengetahui tentang bagaimana vitamin bekerja dan bereaksi di dalam tubuh. Vitamin kalau dikonsumsi terlalu banyak dapat menyebabkan toksis. Misalnya, vitamin B6 yang dikonsumsi lebih dari 1,0 g per hari dalam jangka berbulan-bulan dapat berakibat hilang koordinasi otot dan paralysis. Terlalu banyak vitamin C (lebih dari 1 g per hari) dapat menyebabkan masalah pada pencernaan, batu ginjal, dan diare. Pada umumnya, bila dosis lebih besar dari 10 kali lipat RDA (kebutuhan) dianggap sebagai megadosis, dan hanya diminum di bawah pengawasan dokter.

Efek samping pada megadosis yaitu Semua vitamin atau zat gizi lainnya tersusun dari zat kimia, pada megadosis, dalam sistem enzim di dalam tubuh kita berfungsi sebagai katalisator, tetapi karena terlalu banyak sebagian lagi berfungsi sebagai suatu zat kimia atau tidak lagi sebagai zat gizi. Sebagai contoh vitamin C, pada dosis rendah vitamin C berfungsi sebagai pengikat jaringan dan pencegahan skurvi, tetapi dalam

jumlah besar vitamin C berfungsi sebagai pengikat jaringan dan pencegahan skurvi, tetapi dalam jumlah besar vitamin C dapat berfungsi macam-macam misalnya sebagai agen reduksi yang dalam beberapa hal berbahaya untuk kesehatan, misalnya meninggikan kadar asam uric, dan meningkatkan resiko terhadap penyakit gout. Terlalu berlebihan vitamin C dapat pula berakibat kurang baik terhadap penyakit diabetes, misalnya tes urine menjadi negatif padahal seharusnya positif.

Pengguna suplemen merasa bahwa menu makanannya miskin akan zat-zat gizi, atau dia memerlukan zat-zat gizi lebih banyak daripada orang lain karena keadaan tertentu, misalnya perokok berat, stres, dll. Pada keadaan yang kurang menguntungkan ini, terjadi penghambatan sekresi atau kinerja enzim yang membuat sistem metabolisme kurang efisien. Atau dengan kata lain apabila tubuh menggunakan zat-zat gizi dalam percepatan yang tinggi, maka orang tersebut membutuhkan zat-zat gizi tertentu dalam jumlah banyak yang belum tentu dapat disuplai hanya dari makanan.

Yang terbaik yang harus dilakukan adalah meningkatkan perilaku makan yang sehat, dan jangan mengikuti orang lain dalam berperilaku makan atau minum suplemen tertentu, karena sesuatu yang baik buat orang lain belum tentu baik untuk anda. Jika anda sudah terbiasa dengan suplemen, bacalah label dengan hati-hati dan pilih suplemen yang terbuat dari bahan alami.

7) Puasa

Banyak pelatih menyuruh puasa sebelum atlet bertanding. Berpuasa tidak rasional untuk keperluan meningkatkan performa. Sampai sekarang, banyak atlet yang masih percaya bahwa berpuasa atau tidak makan makanan padat meningkat endurans dan kinerja atlet. Hal ini tidak benar. Berpuasa malah menurunkan endurans, karena berkurangnya jumlah makanan yang dikonsumsi, akan berakibat menipis deposit zat-zat gizi di dalam tubuh termasuk glikogen. Selain itu berpuasa lebih dari 12 sampai 24 jam akan berkurang jaringan otot vital, glikone, vitamin dan mineral. Jadi berpuasa untuk atlet adalah tidak perlu dan berpotensi menurunkan prestasi

8) Placebo

Jika ada semacam pil, makanan atau minuman yang dipercaya mempunyai khasiat yang memberi kekuatan, dan atlet dapat merasakan kegunaannya, pada hal secara ilmiah belum dapat dibuktikan, hal tersebut

dikatakan sebagai efek plasebo. Anda punya pikiran yang mendorong berbuat sesuatu, secara psiko-sosial ada pengaruhnya terhadap performa.

Efek plasebo menggambarkan tentang perubahan performa yang dihasilkan dari perubahan mental seorang atlet yang mengharapkan pengaruh dari sesuatu yang diterima atau diminumnya. Pada lingkungan klinis, plasebo diberikan dalam bentuk seustan tidak aktif untuk memuaskan kebutuhan simbolik dari suatu terapi. Dalam suatu penelitian double-blind, sebagian subjek diberik dan sebagian lagi sebagai kelompok kontrol yang diberik bukan terapi, tetapi berbentuk sama sehingga sipenerima juga percaya sebagai suatu terapi. Petugas yang memberi dan subjek yang menerima dalam double blind study sama-sama tidak tahu apakah yang diberikan itu suatu terapi atau bukan terapi. Dalam banyak penelitian subjek dalam kelompok kontrol yang menerima plasebo ini juga menunjukkan pertambahan baik performa. Misalnya, pasien yang disuntik hanya dengan air (larutan saline), menurunkan rasa sakit sebanyak 70% bila dibandingkan dengan suntikan morfin. Contoh lainnya, misalnya atlet yang diberi tahu disuntik dengan anabolic steroids, padahal sesungguhnya disuntik dengan air, naik performa dalam melakukan latihan.

Hal ini juga berlaku terhadap berbagai produk minuman ergogenik. Produk minuman tersebut tidak/belum terbukti secara ilmiah memberi keuntungan yang nyata terhadap performa latihan. Beratus macam produk ergogenik yang dijual kepada atlet yang belum konklusif memberi keuntungan, namun dapat memberi efek plasebo bagi atlet yang percaya terhadap advertensi. Spesial skhema diit dan produk ergogenik telah banyak dan sering dinasihatkan para pelatih untuk meningkatkan fitnes dan endurans. Contoh yang umum dijumpai misalnya minyak kecambah suplemen (mengandung vitamin E dan asam-asam lemak tidak jenuh), gelatin (sebagai sumber asam amino glycine), fosfat dan alkaline diberikan kepada atlet. Bahan makanan ini dapat memberikan keuntungan psikologi, tetapi tidak menguntungkan dari segi gizi dan fisiologi. Pemberian bahan makanan tersebut di atas dan bahan makanan superior lainnya lebih berlandaskan kepada supersisi dan tradisi.

B. Suplemen Makanan Atlet

Atlet dianjurkan untuk mengkonsumsi suplemen apabila atlet menderita defisiensi zat gizi tertentu pada beberapa kondisi seperti sedang mengikuti program penurunan BB, atlet perempuan yang sedang mengalami haid, tidak memiliki variasi makanan yang baik (vegetarian). Konsumsi suplemen perlu dibawah pengawasan dokter spesialis olahraga dan ahli gizi.

Suplemen tidak perlu dikonsumsi apabila kebutuhan vitamin dan mineral sudah tercukupi dari makanan harian.

Umumnya atlet yang biasa menggunakan suplemen beranggapan bahwa sedikit sudah baik, kalau banyak tentu akan lebih baik lagi. Dalam hal ini mereka tidak cukup mengetahui tentang bagaimana vitamin bekerja dan bereaksi di dalam tubuh. Vitamin kalau dikonsumsi terlalu banyak dapat menyebabkan toksis. Misalnya, vitamin B6 yang dikonsumsi lebih dari 1,0 g per hari dalam jangka berbulan-bulan dapat berakibat hilang koordinasi otot dan paralysis. Terlalu banyak vitamin C (lebih dari 1 g per hari) dapat menyebabkan masalah pada pencernaan, batu ginjal, dan diare. Pada umumnya, bila dosis lebih besar dari 10 kali lipat RDA (kebutuhan) dianggap sebagai megadosis, dan hanya diminum di bawah pengawasan dokter.

Tes Formatif

1. Mengapa susu dapat menjadi penyebab terjadinya diare pada atlet?
2. Apa dampak efek penggunaan placebo pada atlet?
3. Apakah terdapat efek kopi terhadap performa?
4. Jika atlet berpuasa apakah dapat meningkatkan endurans/kinerja atlet?
5. Mengapa atlet lebih dianjurkan mengkonsumsi air bukan sport drink?
6. Kapan Atlet dianjurkan untuk mengkonsumsi suplemen ?
7. Apa efek samping megadosis suplemen ?
8. Apa yang akan terjadi bila atlet mengkonsumsi protein terlalu banyak ?
9. Apa fungsi protein ?
10. Apa dampak jika vitamin C dikonsumsi (lebih dari 1 g per hari) ?

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. Seseorang yang mengkonsumsi susu kemudian mengalami diare disebabkan karena lactose intolerance atau tidak tahan laktosa. Seseorang yang sudah lama tidak mengkonsumsi susu mengakibatkan hilangnya enzim laktosa yang berfungsi untuk mencerna lactose sehingga ketika mengkonsumsi susu dapat menyebabkan diare.

2. Efek plasebo menggambarkan tentang perubahan performa yang dihasilkan dari perubahan mental seorang atlet yang mengharapkan pengaruh dari sesuatu yang diterima atau diminumnya
3. Beberapa peneliti menyebutkan tidak ada efek kopi terhadap performa apabila atlet yang bersangkutan makan makanan tinggi karbohidrat. Karbohidrat yang tinggi dalam makanan lebih memberikan efek terhadap ketersediaan energi daripada kopi
4. Berpuasa dapat menurunkan endurans, karena berkurangnya jumlah makanan yang dikonsumsi akan berakibat menipisnya zat-zat gizi di dalam tubuh termasuk glikogen. Selain itu berpuasa lebih dari 12 sampai 24 jam akan mengurangi jaringan otot vital, glikone, vitamin dan mineral pada atlet
5. Air lebih dianjurkan untuk dikonsumsi oleh atlet karena menurut penelitian sport drink masuk ke dalam peredaran darah lebih lambat daripada air biasa.
6. Atlet dianjurkan untuk mengonsumsi suplemen apabila atlet menderita defisiensi zat gizi tertentu pada beberapa kondisi seperti sedang mengikuti program penurunan BB, atlet perempuan yang sedang mengalami haid, tidak memiliki variasi makanan yang baik (vegetarian).
7. Efek samping pada megadosis yaitu Semua vitamin atau zat gizi lainnya tersusun dari zat kimia, pada megadosis, dalam sistem enzim di dalam tubuh kita berfungsi sebagai katalisator, tetapi karena terlalu banyak sebagian lagi berfungsi sebagai suatu zat kimia atau tidak lagi sebagai zat gizi.
8. Jika protein yang dikonsumsi lebih banyak dari yang dibutuhkan, maka kelebihan protein disimpan dalam bentuk lemak badan. Dengan kata lain badan menjadi gemuk, bukan otot yang bertambah besar.
9. Protein berfungsi sebagai zat gizi yang utama untuk mempertahankan pertumbuhan dan struktur tubuh.
10. Menyebabkan masalah pada pencernaan, batu ginjal, dan diare bila dosis lebih besar dari 10 kali lipat RDA (kebutuhan) dianggap sebagai megadosis.

Daftar Pustaka

Syafrizar, & Welis, W. (2009). Gizi Olahraga. *Ilmu Gizi:Teori & Aplikasi*, 1–441.

<http://repository.unp.ac.id/488/1/BUKU%20GIZI%20OLAHRAGA%20OK.pdf>