

KEBUTUHAN DAN PENGATURAN MAKAN SELAMA LATIHAN, PERTANDINGAN, DAN PEMULIHAN

Dr.dr.BM.Wara Kushartanti, MS
FIK-UNY

PENGANTAR

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.

Hari bertanding merupakan hari dan kesempatan mempertontonkan seluruh kemampuan dan keterampilan sebagai hasil latihan. Sebaiknya pada hari tersebut seluruh kondisi tubuh dalam keadaan prima dan bebas dari keluhan atau penyakit. Untuk mensukseskan hari bertanding, peran makanan tak dapat diabaikan. Setelah semua potensi dikerahkan pada hari bertanding, tibalah hari pemulihan yang merupakan hari untuk mengisi kembali cadangan energi, mengatur kembali keseimbangan cairan maupun mineral, dan memperbaiki berbagai kerusakan otot akibat pertandingan. Disamping istirahat, makanan pun kembali berperan besar.

Kebutuhan makanan atau berbagai zat gizi dan strategi pemenuhannya baik pada hari latihan, bertanding, maupun pemulihan merupakan bahasan pokok dalam makalah ini. Kebutuhan tersebut dicukupi oleh makanan yang kita makan. Makanan dikunyah di mulut, dan setelah melewati kerongkongan akan

sampai di lambung dan usus untuk dicerna. Sari makanan hasil pencernaan akan diserap oleh pembuluh darah di usus untuk dibawa ke jantung, kemudian diedarkan ke seluruh sel tubuh. Di dalam sel, sumber energi akan dimetabolisir untuk menghasilkan energi. Energi yang terjadi akan digunakan untuk resintesa ATP, dan energi yang dilepaskan oleh ATP akan dipakai untuk bergerak.

Pelepasan energi dari ATP didapat dari proses pemecahan ATP menjadi ADP dan P. Seperti diketahui, ikatan fosfat pada ATP merupakan ikatan yang berenergi tinggi, sehingga apabila lepas akan mengeluarkan energi dan sebaliknya apabila bergabung kembali akan membutuhkan energi. Sumber energi untuk pengembalian ATP dapat berasal dari kreatin-fosfat, glikogen, dan lemak yang berada didalam sel. Keberadaan sumber energi inilah yang didapat dari makanan.

MAKANAN OLAHRAGAWAN

Pada dasarnya makanan olahragawan tidak jauh berbeda dengan makanan bukan olahragawan, kecuali hanya jumlah karbohidrat dan air yang lebih besar. Tak ada makanan khusus yang dapat meningkatkan prestasi. Vitamin dalam jumlah besar tidak akan berpengaruh pada prestasi atlet yang memang sudah berada dalam kondisi latihan yang baik. Peran utama makanan adalah mendukung tercapainya dan terpertahkannya kondisi badan yang telah diperoleh dari latihan, serta menyediakan tenaga yang diperlukan sewaktu melakukan latihan maupun pertandingan. Pengaturan makan disamping ditujukan untuk maksud tersebut, juga harus mempertimbangkan ukuran antropometrik, faal dan metabolisme tubuh, cita-rasa, kebiasaan dan kepercayaannya, selera dan daya cernanya. Pedoman empat sehat lima sempurna yang sejak dini diperkenalkan kepada masyarakat, dapat menjadi acuan dalam memenuhi kebutuhan makan bagi olahragawan.

EMPAT SEHAT LIMA SEMPURNA

Prinsip empat sehat lima sempurna dianjurkan bagi semua orang termasuk olahragawan. Nasi, sayur, lauk pauk, buah dan susu dalam empat sehat lima sempurna pada dasarnya mengandung unsur-unsur: karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air. Nasi merupakan sumber karbohidrat; lauk pauk sebagai sumber protein dan lemak; sayur dan buah sebagai sumber vitamin dan mineral; susu sebagai sumber protein tambahan dan mineral penting. Perbandingan yang dianjurkan untuk protein, lemak dan karbohidrat adalah 1:2:5. Untuk dapat memenuhi kebutuhan nutrisi, maka olahragawan dianjurkan untuk makan lebih dari tiga kali dengan mempertimbangkan kebiasaan dan kepercayaan. Baik hari latihan, pertandingan, maupun pemulihan, prinsip empat sehat lima sempurna tetap relevan untuk dipedomani.

Karbohidrat

Merupakan sumber energi penting pada saat berolahraga terutama olahraga dengan intensitas tinggi seperti misalnya sepak bola, bola basket, dan bulu tangkis. Dilihat dari banyaknya kandungan sakharida, karbohidrat dapat dibagi menjadi polisakarida (pati), disakarida (gula), dan monosakarida (glukosa). Polisakarida sering disebut dengan karbohidrat kompleks, sedangkan disakarida dan monosakarida sering disebut dengan karbohidrat sederhana. Karbohidrat hanya bisa diserap oleh usus bila sudah berbentuk monosakarida, sehingga proses pengunyahan dan pencernaan berusaha untuk memecah poli maupun disakarida menjadi monosakarida.

Polisakarida sangat bermanfaat untuk sumber energi jangka panjang, sedangkan disakarida maupun monosakarida sangat bermanfaat untuk kebutuhan yang mendadak. Kenyataan ini dapat dipakai sebagai dasar untuk merancang makanan olahragawan pada hari latihan, bertanding, maupun

pemulihan. Contoh polisakarida adalah nasi, jagung, ketela, sagu dan gandum yang biasanya digunakan sebagai makanan pokok. Disakarida yang bercirikan rasa manis antara lain didapat dari buah-buahan, gula, dan madu. Monosakarida tidak terdapat instan di alam dan merupakan hasil olahan dari poli maupun disakarida, dengan bentuk terbanyak adalah glukosa. Karbohidrat disimpan dalam tubuh sebagai glikogen otot dan hati (polisakarida), serta sebagai glukosa darah. Penyimpanan di otot sangat terbatas, meskipun latihan dapat meningkatkan kapasitas penyimpanannya. Demikian juga dengan penyimpanan glikogen di hati, sehingga selama latihan yang panjang diperlukan asupan karbohidrat. Kelebihan karbohidrat akan disimpan sebagai lemak.

Selain berdasarkan kandungan sakharida, karbohidrat juga dapat dibedakan berdasarkan tetapan Indeks Glikemiknya (IG). Tetapan ini mengukur respon konsumsi karbohidrat terhadap glukosa darah. Semakin tinggi nilai tetapan IG maka responnya terhadap glukosa darah juga akan semakin cepat. Tetapan ini dapat membantu menentukan pilihan jenis karbohidrat setelah bertanding agar proses pemulihan menjadi lebih cepat. Sebagai sumber energi, setiap 1 gram karbohidrat yang dikonsumsi akan menghasilkan energi sebesar 4 kkal. Glukosa dalam darah tidak hanya penting untuk bekerjanya otot namun juga untuk bekerjanya otak.

Pada saat berolahraga, simpanan karbohidrat tubuh merupakan sumber energi yang paling penting, disamping simpanan lemak tubuh, karena protein hanya berperan sebesar 5%. Pada olahraga dengan intensitas rendah seperti jogging atau jalan kaki, oksidasi (pembakaran) lemak akan memberi kontribusi yang lebih besar dibandingkan dengan oksidasi karbohidrat. Pada olahraga dengan intensitas menengah sampai tinggi seperti pada umumnya pertandingan olahraga, oksidasi karbohidrat akan memberi kontribusi yang lebih besar. Seperti diketahui, simpanan glikogen otot sangat terbatas, namun melalui pengaturan latihan dan makan, jumlahnya dapat ditingkatkan. Glukosa darah

juga terbatas, namun melalui konsumsi karbohidrat, glikogenolisis hati, dan glukoneogenesis, kadarnya dapat dijaga. Pada saat olahraga dengan durasi panjang dan intensitas menengah sampai tinggi, berkurangnya simpanan glikogen dan menurunnya kadar glukosa darah (hipoglikemia) akan menjadi salah satu faktor penyebab kelelahan.

Untuk membantu meningkatkan simpanan karbohidrat di tubuh, atlet direkomendasikan untuk memenuhi sekitar 55-65% dari total kebutuhan energinya melalui konsumsi makanan kaya karbohidrat. Sesuai dengan tingkat aktivitas yang dilakukan oleh atlet, nilai persentase dapat berubah, namun secara praktis, kebutuhan karbohidrat dapat dipenuhi melalui konsumsi 10-12 gr/kg BB per hari apabila durasi latihan 4-6 jam per hari atau latihan berat, dan menghadapi pertandingan. Konsumsi sebanyak 5-7 gr karbohidrat/ kg berat badan per hari dilakukan pada hari latihan ringan dengan durasi pendek. Simpanan glikogen di otot merupakan 1% dari massa otot, sedangkan glikogen hati merupakan 8-10% dari total massa hati. Meskipun demikian, secara keseluruhan simpanan glikogen di otot dua kali lebih besar dari hati karena massa otot tubuh jauh lebih besar daripada massa hati.

Sebagai sumber energi, simpanan glikogen dalam tubuh akan mempengaruhi performa atlet secara langsung, baik pada saat latihan maupun bertanding. Secara garis besar hubungan antara konsumsi karbohidrat, simpanan glikogen, dan performa atlet dapat disimpulkan sebagai berikut: Konsumsi karbohidrat yang tinggi akan meningkatkan simpanan glikogen tubuh, dan semakin tinggi simpanan glikogen akan semakin tinggi pula aktivitas yang dapat dilakukan.

Lemak

Merupakan sumber energi yang paling efisien dan paling banyak digunakan pada olahraga dengan intensitas rendah sampai menengah. Orang

terlatih dapat memanfaatkan lemak lebih banyak, sehingga akan menghemat glikogen otot. Semakin terlatih seseorang, semakin banyak cadangan lemak di ototnya. Meskipun dalam satu gramnya lemak dapat memberi energi terbanyak, namun prosesnya lambat dan membutuhkan oksigen yang lebih banyak dibanding dengan karbohidrat. Inilah sebabnya, hanya aktivitas yang bersifat aerobik lah yang dapat memanfaatkan lemak sebagai sumber energi. Ibarat simpanan uang, lemak dapat diandaikan simpanan di Bank, dengan jumlah yang banyak, namun pengambilannya membutuhkan proses birokrasi-administrasi.

Di dalam tubuh, simpanan lemak terutama ada dalam bentuk trigliserida dan akan berada di jaringan otot serta jaringan adipose. Ketika sedang berolahraga, simpanan trigliserida akan dipecah menjadi gliserol dan asam lemak bebas untuk kemudian dimetabolisir sehingga menghasilkan energi. Pembakaran lemak memberikan kontribusi yang lebih besar dibandingkan dengan pembakaran karbohidrat terutama pada olahraga dengan intensitas rendah (jalan kaki, jogging dsb) dan kontribusinya akan semakin menurun seiring dengan meningkatnya intensitas olahraga. Untuk membantu menjaga kecukupan energi dan asupan nutrisi, konsumsi lemak yang disarankan adalah sekitar 20-35% dari total kebutuhan energi tubuh.

Tidak ada data yang menunjukkan bahwa konsumsi lemak lebih dari 25% total kebutuhan energi akan meningkatkan performa atlet, meskipun konsumsi lemak akan tetap dibutuhkan. Fungsi penting lemak antara lain: sumber energi untuk kontraksi otot, pelindung organ jantung, hati, otak dan ginjal, sumber dan media transport bagi vitamin A,D,E,K, dan lemak omega-3 dapat menurunkan resiko penyakit jantung.

Protein

Merupakan sumber energi dalam keadaan terpaksa, sehingga kebutuhannya relatif tidak meningkat pada saat berolahraga. Meskipun

demikian, setelah berolahraga kebutuhan sedikit meningkat karena dipakai untuk pemulihan jaringan maupun penambahan massa otot. Pada awal latihan, penambahan protein perlu dilakukan untuk melayani pertumbuhan dan perkembangan otot sebagai hasil latihan, namun setelah otot terbentuk, penambahan tidak diperlukan lagi. Konsumsi protein yang dianjurkan adalah 12-15% dari total kebutuhan energi, atau secara umum direkomendasikan asupan protein sebesar 1,2 - 1,5 gram/kg BB. Konsumsi lebih dari 2 gram/kgBB tidak dianjurkan karena akan memberi beban pada ginjal. Disamping itu diketahui bahwa SDA (specific dynamic action) dari protein cukup tinggi, sehingga konsumsi yang berlebihan justru akan merugikan metabolisme energi. Sampai sekarang masih cukup banyak atlet yang mengagungkan protein sebagai makanan pendukung prestasi. Banyak mitos terkait dengan protein.

Kebutuhan protein harian bagi atlet sedikit diatas kebutuhan orang normal karena adanya sejumlah kecil protein yang digunakan sebagai bahan bakar ketika simpanan karbohidrat tubuh sudah mulai berkurang. Disamping itu latihan olahraga yang keras dapat meningkatkan resiko terjadinya kerusakan pada jaringan otot. Hasil latihan akan memicu pengembangan otot yang juga menuntut penambahan protein, disamping kebutuhan protein sebagai bahan dasar pembuatan hormone dan enzim tubuh.

Vitamin

Merupakan unsur penting untuk bekerjanya enzim pada metabolisme energi. Makin besar jumlah penggunaan energi, makin besar pula kebutuhan akan vitamin. Apabila prinsip empat sehat lima sempurna diterapkan, kebutuhan vitamin sudah terpenuhi oleh makanan, karena vitamin merupakan komponen organik yang hanya dibutuhkan dalam jumlah kecil. Dengan demikian sebenarnya tidak diperlukan lagi penambahan tablet vitamin. Apabila tetap akan menambah tablet vitamin, dianjurkan untuk menambah vitamin B, C dan E.

Vitamin B penting untuk metabolisme energi, vitamin C penting untuk peroksidase di jaringan, dan vitamin E penting untuk anti oksidan yang dapat mengurangi kerusakan jaringan akibat aktivitas fisik yang berlebihan. Vitamin B dan C larut dalam air sehingga apabila dalam makanan terdapat berlebih, maka dapat dikeluarkan lewat urine. Sebagian besar atlet mengkonsumsi vitamin sepanjang karirnya, dan lebih sering dengan dosis yang terlalu tinggi. Konsumsi vitamin C dalam bentuk tablet dibatasi maksimal 500 mg sehari. Dosis lebih tinggi dari 500 mg, justru kurang bermanfaat dan memberi beban pada ginjal.

Berdasarkan media kerjanya vitamin dapat terbagi menjadi dua kelompok yaitu vitamin larut air dan vitamin larut lemak. Konsumsi vitamin saat berolahraga tidak akan memberikan peningkatan terhadap performa, namun dalam kaitannya dengan aktivitas olahraga secara keseluruhan, vitamin akan berfungsi dalam membantu sel tubuh untuk mengambil energi dari hasil metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein (untuk Vitamin B), dan sebagai antioksidan (untuk Vitamin C, E, dan Beta Karoten).

Mineral

Merupakan unsur penting dalam penghantaran saraf, kontraksi otot jantung dan rangka. Mineral akan hilang bersama keringat. Mineral utama yang perlu diperhatikan pada olahragawan adalah natrium, kalium, fosfor, calcium dan zat besi. Olahragawan yang terlatih akan berkeringat lebih mudah dan lebih encer atau lebih sedikit mengandung garam. Makanan empat sehat lima sempurna telah cukup mengandung mineral, sehingga tidak diperlukan tablet mineral (garam). Kaldu dan buah-buahan sangat dianjurkan bagi olahragawan sebagai sumber mineral. Atlet wanita dan remaja perlu memperhatikan masukan zat besi. Apabila tubuh kelebihan atau kekurangan mineral, akan ada signal berupa keinginan untuk menjauhi atau justru mengkonsumsi makanan

yang asin (bermineral tinggi). Penyerapan zat besi akan dipermudah oleh vitamin C dan dipersulit oleh zat dalam teh. Meskipun pada atlet laki-laki, asupan zat besi harus tetap menjadi perhatian karena seringkali terjadi anemia atlet, terutama setelah latihan keras.

Air

Merupakan kebutuhan mutlak bagi olahragawan dengan jumlah yang jauh melebihi kebutuhan bukan olahragawan. Cairan harus diminum secara lambat dan sedikit-sedikit, tidak lebih dari 2 gelas setiap kali minum. Minum dalam jumlah banyak sekaligus dapat menyebabkan penurunan kadar garam dalam darah dan jaringan, pengeluaran banyak keringat, dan pengeluaran panas yang tidak teratur. Kelebihan minum akan dibuang lewat urine, sedangkan kekurangan minum akan memberi rasa haus dan pengeluaran urine yang sedikit serta kental. Rasa haus menunjukkan bahwa jaringan sudah mulai kekurangan cairan. Untuk itulah jangan menunggu haus untuk melakukan minum.

PENGATURAN MAKAN PADA HARI LATIHAN

Seorang pelatih akan memberi program latihan yang lebih berat dari pada pertandingan, meskipun dengan intensitas dan volume yang meningkat secara bertahap. Dengan dasar inilah maka pemenuhan kebutuhan energi pada hari latihan menjadi fokus utama. Secara umum prinsip pengaturan makan pada hari latihan adalah sebagai berikut:

1. Memperhatikan keseimbangan energi antara yang keluar dan yang masuk. Hari latihan berat pasti membutuhkan energi lebih besar. Keseimbangan energi ini juga perlu dipertimbangkan sewaktu mengatur berat badan atlet, baik menambah, mengurangi, maupun mempertahankan berat badan. Pada cabang olahraga dengan klasifikasi berat badan tentu harus mempertimbangkan pemasukan energi ini lebih

ketat. Pemenuhan kebutuhan energi tersebut lebih mudah dilakukan dengan pengaturan konsumsi karbohidrat kompleks.

2. Memperhatikan variasi makanan untuk memenuhi seluruh unsur gizi yang diperlukan. Disamping itu, pembiasaan makan yang bervariasi sangat perlu dilakukan pada hari-hari latihan, agar pada hari pertandingan tidak mengalami kesulitan untuk mengonsumsi menu apa pun yang disajikan. Apabila atlet dipersiapkan untuk bertanding di luar kota atau bahkan di luar negeri, penyajian makan selama hari latihan harus disesuaikan dengan menu dan citarasa daerah tersebut, agar terjadi adaptasi baik pada lidah maupun perut. Hari latihan merupakan hari yang membolehkan ahli gizi bereksperimen, sebab pada hari bertanding, eksperimen tidak boleh lagi dilakukan.
3. Memperbaiki kebiasaan makan yang kurang benar dan menghilangkan berbagai mitos yang dipercaya oleh atlet.

Selama bertanding perlu diperhatikan penggantian gula dan air. Gula dikonsumsi untuk menghemat glikogen, mencegah hipoglikemi dan menunda kelelahan. Konsentrasi gula yang tidak lebih dari 2,5 gr% tetap dianjurkan untuk dikonsumsi sebanyak satu gelas setiap 15 menit, karena penyerapan maksimal di usus sebanyak 800 ml/jam. Disakarida yang terkandung dalam buah atau air buah juga baik untuk dikonsumsi selama bertanding (pisang, pepaya, apel). Penggunaan air buah pada saat bertanding tidak hanya mengganti air dan glukosa, tapi juga mineral, sehingga dapat mencegah kramp otot. Kehilangan air sebanyak 2 liter/jam, tidak mungkin diganti selama bertanding, sehingga harus diusahakan pengantiannya setelah bertanding.

MAKANAN SESUDAH BERTANDING

Penggantian air, garam dan glukosa menjadi perhatian utama segera setelah bertanding. Kaldu dapat kembali digunakan untuk mengganti cairan dan garam, sedangkan es buah dapat digunakan untuk mengganti cairan, garam, dan glukosa disamping untuk mendinginkan tubuh. Makan empat sehat lima sempurna sebaiknya menunggu setelah satu jam selesai bertanding, atau menunggu aliran darah di perut siap mendukung pencernaan. Pada saat bertanding sebagian besar darah dialirkan ke otot yang diperlukan untuk gerak olahraga, sedangkan aliran ke organ pencernaan akan dikurangi. Dalam makanan setelah bertanding ini, lauk-pauk sebagai sumber protein perlu mendapat perhatian besar karena protein akan mendukung pembesaran otot, dan penambahan unsur darah sebagai akibat latihan, serta pemulihan jaringan yang rusak. Perhatian juga harus diberikan pada buah-sayur sebagai sumber anti oksidan yang dapat mencegah kerusakan jaringan lebih lanjut. Jus buah dianjurkan untuk selalu tersedia pada menu makan atlet baik sebelum maupun sesudah bertanding atau latihan.

KARBOHIDRAT LOADING

Karbohidrat Loading (Pembebanan Olahragawan) merupakan strategi pengaturan asupan karbohidrat yang diintergrasikan dengan strategi latihan dengan tujuan untuk meningkatkan simpanan glikogen di otot menjelang pertandingan. Prinsip dari usaha peningkatan ini adalah pengurusan simpanan glikogen sehingga sel menjadi lapar dan mampu menyerap glukosa lebih banyak. Pada saat itulah asupan karbohidrat ditingkatkan.

Prosedur Karbohidrat Loading dimulai sejak 7 hari sebelum pertandingan dengan makan rendah karbohidrat tinggi protein dan lemak dengan intensitas latihan tinggi selama 3 hari. Pada hari ke 4, asupan karbohidrat sangat ditingkatkan dengan intensitas latihan yang rendah.

Peningkatan asupan karbohidrat ini berlangsung selama 3 hari sehingga cukup untuk menjamin peningkatan simpanan glikogen.

Efek samping dari penerapan karbohidrat loading adalah rasa berat dan kaku di otot. Hal ini disebabkan oleh karena sifat glikogen yang mudah menarik air. Disamping itu, pada fase asupan karbohidrat rendah dan latihan intensitas tinggi (fase pengurasan), liver (hati) akan bekerja sangat keras, sehingga penyerapan karbohidrat loading tidak boleh terlalu sering. Direkomendasikan untuk memberi jeda minimal 3 bulan diantara dua penerapan karbohidrat loading.

PENGELOMPOKAN BAHAN MAKAN

Menurut fungsinya, bahan makanan dapat dikelompokkan menjadi sumber energi, sumber zat pembangunan, dan sumber zat pengatur. Bahan makanan sumber energi terdiri atas karbohidrat, lemak, dan protein. Karbohidrat merupakan sumber energi utama, sedangkan protein merupakan sumber energi apabila terpaksa. Sumber zat pembangun utama adalah protein, sedangkan sumber zat pengatur adalah vitamin, mineral, dan air.

Pengelompokan bahan makanan juga dapat dilakukan menurut kandungan gizinya. Ada tujuh kelompok yang sering digunakan yaitu; kelompok gandum, kacang, daging, sayur, buah, susu, dan minyak. Sejak kecil anak-anak Indonesia telah diajari mengelompokan bahan makanan dengan 4 sehat 5 sempurna. Pengelompokan tersebut terdiri atas makanan pokok, lauk-pauk, sayur, buah, dan susu. Dalam sehari direkomendasikan untuk mengkonsumsi 4 sehat 5 sempurna tersebut. Berbeda dengan anak-anak di Jepang, sejak kecil diajari untuk mengkonsumsi makanan yang terdiri atas lima warna, dan berasal dari gunung maupun laut.

KEBUTUHAN KALORI

Kebutuhan kalori untuk atlet ditentukan oleh jenis kelamin, berat badan, dan berat-ringannya olahraga yang dilakukan. Disamping itu perlu pula dipertimbangkan kebutuhan kalori untuk mendukung pertumbuhan atlet (pada usia tumbuh), dan pertumbuhan otot pada masa pembentukan. Tabel di bawah ini memperlihatkan kebutuhan kalori per kg berat badan per hari.

Tabel. Kebutuhan Kalori per kg BB per hari.

No.	Intensitas olahraga	Jenis Kelamin	
		Laki-laki	Perempuan
1.	Ringan	42	36
2.	Sedang	46	40
3.	Berat	54	47
4.	Berat Sekali	62	55

Pengelompokan cabang olahraga menurut intensitasnya diberikan contoh sebagai berikut;

1. Ringan : catur, gerak jalan, bowling.
2. Sedang : Tennis meja, tennis lapangan, golf, bulutangkis.
3. Berat : Renang, Balap sepeda, Sepak bola, Bola voli.
4. Sangat berat : Marathon. Angkat besi, Gulat, Kempo, Dayung, Tinju, Cross-Country.

Disamping penentuan berdasarkan jenis kelamin, berat badan, dan intensitas olahraganya, dapat juga dilakukan penentuan kebutuhan kalori berdasarkan persentase kalori di atas energi basal (kal/kgBB/jam). Perlu dipertimbangkan metabolisme basal, kerja luar, Specific Dynamic action (SDA), dan kecukupan kalori/kgBB. Cara apapun yang digunakan untuk memperhitungkan kebutuhan kalori, direkomendasikan untuk memenuhi kebutuhan tersebut dengan komposisi : 55 - 67 % karbihidrat, 20 - 30 % lemak, dan 13 - 15 % protein.

DAFTAR BACAAN

Asmuni Rachmat, 2001; **Gizi Olahraga**; Departemen Pendidikan dan Nasional.

Olson RE, 2007; **Energi dan Zat-zat Gizi**; Penerbit PT Gramedia, Jakarta

Smith NJ, 1989; **Food For Sport**; Bull Publishing Company, Palo Alto California

Taylor TG, 2002; **Nutrition and Health**; Edward Arnold Publisher, London

Dari website:

Anwari,M, 2007; Journal of Sports Nutrition, pdf

KEBUTUHAN DAN PENGATURAN MAKAN SELAMA LATIHAN, PERTANDINGAN, DAN PEMULIHAN

Dr.dr.BM.Wara Kushartanti, MS
FIK-UNY

ABSTRAK

Latihan, bertanding, dan pemulihan membutuhkan dukungan makanan baik dari segi kuantitas, kualitas, variasi, maupun strateginya. Hari latihan merupakan hari membentuk otot, membesarkan gudang energi (mitokhondria), menambah volume dan sel darah terutama sel darah merah. Untuk mendukung hari latihan, makanan diatur dengan memperhatikan keseimbangan energi dan variasi makanan, menambah sayur, buah, dan susu serta mengurangi gula, garam, dan lemak. Hari latihan juga merupakan hari mengatur berat badan, merupakan kesempatan untuk memperbaiki kebiasaan makan yang kurang benar, serta menghilangkan mitos yang dianut.

Hari bertanding merupakan hari dan kesempatan untuk menampilkan seluruh kemampuan dan keterampilan sebagai hasil latihan. Untuk mendukung hari bertanding, makanan diatur secara rinci mulai tiga jam sebelum bertanding sampai dengan tiga jam setelah bertanding. Perlu diusahakan untuk menenangkan lambung pada hari bertanding. Hari pemulihan merupakan hari untuk mengisi kembali cadangan energi, mengatur kembali keseimbangan cairan maupun mineral, dan memperbaiki berbagai kerusakan otot akibat pertandingan. Pengaturan makan pada hari pemulihan lebih difokuskan untuk menambah sayur dan buah berbagai warna sebagai antioksidan dan sumber mineral, serta protein sebagai bahan untuk memperbaiki jaringan yang rusak.