



**MODUL MK GIZI DAN FISILOGI
OLAHRAGA
(GIZ332)**

**MODUL 114
MEAL PLAN ATLET**

**DISUSUN OLEH
NAZHIF GIFARI, SGz, MSi**

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2020**

BAB XIII

MEAL PLAN

Tujuan Pembelajaran:

1. Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan gizi atlet
2. Mahasiswa mampu membuat *meal plan* pada atlet

A, Pendahuluan

Gizi atlet adalah nutrisi yang diperlukan atlet sebagai persediaan energi tubuh pada saat seorang atlet melakukan berbagai aktifitas fisik, misalnya pada saat latihan, bertanding dan saat pemulihan setelah latihan maupun bertanding. Selain itu nutrisi atlet juga diperlukan untuk mencapai berat dan tinggi tubuh yang proporsional. Dipenuhinya kebutuhan gizi seorang atlet yaitu untuk bisa tetap mempertahankan dan meningkatkan prestasi.

Prestasi olahraga yang dicapai oleh para atlet berkaitan erat dengan penentuan penyediaan jenis dan jumlah zat gizi yang diperlukan atlet secara individual. Kebutuhan akan zat gizi bagi para atlet mempunyai kekhususan karena tergantung pada cabang olahraga apa yang dilakukan atlet tersebut. Makanan bagi seorang atlet harus mengandung zat gizi yang sesuai dan proporsional dengan kebutuhan untuk aktifitas sehari-hari maupun dalam berolahraga. Makanan harus mengandung zat gizi penghasil energi yang jumlahnya seimbang dan sesuai dengan kebutuhan penggunaannya. Makanan juga harus mampu mengganti zat-zat gizi dalam tubuh yang berkurang akibat digunakan untuk aktifitas olahraga.

Olahraga aerobik dan anaerobik, keduanya memerlukan asupan energi. Namun, penetapan kebutuhan energi secara tepat tidaklah sederhana dan sangat sulit. Pemberian makanan harus memperhatikan jenis kelamin, umur, berat badan, serta jenis olahraga atlet tersebut. Selain itu, pemberian makanan juga harus memperhatikan periodisasi latihan, masa kompetisi, dan masa transisi atau pemulihan.

Kebutuhan energi dapat dihitung dengan memperhatikan beberapa komponen penggunaan energi yaitu basal metabolic rate (BMR), specific dynamic action (SDA), aktifitas fisik dan faktor pertumbuhan. Contohnya atlet sepak bola,

karena pemain sepakbola dikategorikan melakukan aktivitas fisik berat. Menu makanan yang disusun berdasarkan kebutuhan energi yang berbeda untuk setiap atlet. Secara umum, faktor yang harus dipertimbangkan dalam menghitung kebutuhan gizi atlet sepak bola adalah Metabolisme Basal Rate (BMR) yaitu energi yang dipakai untuk aktivitas metabolisme jaringan tubuh pada waktu istirahat, Specific Dynamic Action (SDA) adalah penggunaan energi yang dipakai untuk proses penyerapan dan pencernaan makanan yang berbeda untuk setiap zat gizi (karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, air dan serat), Aktivitas sehari-hari termasuk olahraga (aktifitas fisik) dan Pertumbuhan.

Di dalam dunia olahraga, tidak hanya metode latihan atau juga bakat yang akan menentukan prestasi yang dapat diraih oleh seorang atlet namun konsumsi nutrisi yang tepat dalam sehari-hari secara langsung juga akan memberikan pengaruh yang positif terhadap peningkatan performa serta prestasi yang dapat diraih oleh seorang atlet. Oleh karena itu, atlet yang memiliki tingkat kegiatan aktivitas fisik yang tinggi akan membutuhkan konsumsi nutrisi yang tepat komposisinya agar ketersediaan sumber energi di dalam tubuh dapat tetap terjaga baik untuk menjalankan aktivitas sehari-hari maupun saat akan menjalani program latihan maupun saat akan bertanding.

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. Pengaturan makanan terhadap seorang atlet harus individual. Pemberian makanan harus memperhatikan jenis kelamin atlet, umur, berat badan, serta jenis olahraga. Selain itu pemberian makanan juga harus memperhatikan periodisasi latihan, masa kompetisi, dan masa pemulihan. Gerak yang terjadi pada olahraga karena adanya kontraksi otot. Otot dapat berkontraksi karena adanya pembebasan energi berupa ATP yang tersedia di dalam sel otot. ATP dalam sel jumlahnya terbatas dan dapat dipakai sebagai sumber energi hanya dalam waktu 1 -2 detik. Kontraksi otot akan tetap berlangsung apabila ATP yang telah berkurang dibentuk kembali. Pembentukan kembali ATP dapat berasal dari kreatin fosfat, glukosa, glikogen, dan asam lemak.

Dalam hal pemenuhan kebutuhan energi, seorang atlet secara umum disarankan untuk memenuhi kebutuhannya dengan kombinasi sebesar 50% atau secara ideal 55-65% melalui konsumsi karbohidrat, 20-35% melalui konsumsi lemak serta 12-15% melalui konsumsi protein. Kebutuhan energi pada saat berolahraga dapat dipenuhi melalui sumber-sumber energi yang tersimpan di dalam tubuh yaitu melalui pembakaran karbohidrat, pembakaran lemak, serta kontribusi sekitar 5 % melalui pemecahan protein. Diantara ketiganya simpanan protein bukanlah merupakan sumber energi yang langsung dapat digunakan oleh tubuh dan protein baru akan terpakai jika simpanan karbohidrat ataupun lemak tidak lagi mampu untuk menghasilkan energi yang dibutuhkan oleh tubuh.

Salah satu contoh olahraga yang membutuhkan energi tinggi ialah sepakbola. Permainan sepakbola sangat membutuhkan energi tinggi dan dapat disetarakan dengan kebutuhan energi / kalori pekerja sangat berat. Permainan ini merupakan permainan yang berlangsung sangat cepat, dalam waktu yang relatif lama. Gerakan-gerakan yang dilakukan oleh pemain berupa lari, tendang, loncat dan sprint-sprint pendek yang persentasinya cukup besar. Gerakan lain yang khas dan dominan dalam permainan sepakbola adalah mendribble bola, benturan dengan lawan dan heading bola.

Permainan sepak bola ini membutuhkan daya tahan jantung-paru yang menggambarkan kapasitas untuk melakukan aktivitas secara terus menerus dalam waktu lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Daya tahan jantung-paru pemain sepakbola dapat ditingkatkan dengan latihan daya tahan jantung-paru atau latihan aerobik dengan melakukan internal training. Prinsip internal training mengandung komponen lama latihan, intensitas latihan, masa istirahat dan pengulangan. Contoh: lari atau berenang.

Semua upaya diatas, akan mencapai hasil yang lebih baik dengan asupan gizi atau pengaturan makanan dengan kebutuhan gizi yang lebih besar dibanding orang biasa. Hal ini yang harus disadari dan dipahami oleh pemain sepakbola, pelatih, dan keluarga serta lingkungannya agar selalu menjaga kondisi kesehatannya dengan asupan gizi atau pengaturan makanan yang seimbang. Pengaturan makanan khusus harus disiapkan pada masa pelatihan, pertandingan dan pasca pertandingan. Secara umum seorang pemain sepakbola memerlukan

energi sekitar 4.500 Kkal atau 1,5 kali kebutuhan energi orang dewasa normal dengan postur tubuh relatif sama, karena pemain sepakbola dikategorikan dengan seseorang yang melakukan aktivitas fisik yang berat.

Berikut merupakan rumus untuk menghitung kebutuhan kecukupan gizi atlet. Perhitungan kebutuhan kecukupan gizi (IOM)

Model persamaan

Kecukupan Energi (Kal)

Laki laki 19-55 tahun dengan status gizi normal TEE + 0.1TEE

$$TEE = 662 - (9.53 \times U) + PA \times (15.91 \times BB + 539.6 \times TB)$$

Keterangan :

PA = 1.0 (sangat ringan)

PA = 1.25 (aktif)

PA = 1.11 (ringan)

PA = 1.48 (sangat aktif)

Perempuan 19-55 tahun dengan status gizi normal TEE + 0.1TEE

$$TEE = 354 - (6.91 \times U) + PA \times (9.36 \times BB + 726 \times TB)$$

Keterangan :

PA = 1.0 (sangat ringan)

PA = 1.27 (aktif)

PA = 1.12 (ringan)

PA = 1.45 (sangat aktif)

Sumber : IOM (2005)

Keterangan :

U = Umur (tahun)

BB = Berat badan (kg)

TB = Tinggi badan (m)

TEE = *Total Energy Expenditure* - total pengeluaran energi, (Kal)

PA = koefisien aktivitas fisik

Setelah mendapatkan hasil kecukupan gizi yang harus dipenuhi, selanjutnya dasar penetapan kecukupan protein. Kecukupan protein seseorang dipengaruhi oleh berat badan, usia (tahap pertumbuhan dan perkembangan) dan mutu protein dalam pola konsumsi pangannya. Perhitungan kecukupan protein didasarkan pada kebutuhan protein per-kilogram berat badan menurut umur dan jenis kelamin berdasarkan hasil review yang dilakukan IOM (2005).

$$\text{Kecukupan protein} = (\text{AKP} \times \text{BB}) \times \text{faktor koreksi mutu protein}$$

Keterangan :

AKP = Angka kecukupan protein (g/kgBB/hari)

BB = Berat badan aktual (kg)

Faktor koreksi mutu protein umum = 1.3 bagi dewasa dan 1.5 bagi anak dan remaja

Faktor koreksi mutu protein Perempuan hamil = 1.2

Seperti halnya kecukupan energi, kecukupan lemak seseorang juga dipengaruhi oleh dipengaruhi oleh ukuran tubuh (terutama berat badan), usia atau tahap pertumbuhan dan perkembangan dan aktifitas. Merujuk pada anjuran perbandingan komposisi energi dari karbohidrat, protein dan lemak di Amerika Serikat (IOM, 2005) dan menyelaraskan dengan Pedoman Gizi Seimbang Indonesia (Kemenkes 2005) serta perhitungan hasil konsumsi pangan Risesdas 2010 (Hardinsyah 2012), maka anjuran kecukupan lemak dalam konteks AMDR bagi penduduk Indonesia dibagi ke dalam tiga (3) kelompok penduduk seperti disajikan pada tabel berikut :

Tabel Anjuran Kecukupan Lemak dalam Konteks AMDR

Zat gizi makro	Persen terhadap total energi			
	Bayi 0-11 bln	Anak 1-3 th	Anak 4-18 th	Dewasa
Protein	5	15 (5-20)	15 (10-30)	15 (10-30)
Lemak	55	35 (30-40)	30 (25-35)	25 (20-30)
Karbohidrat	40	50 (45-65)	55 (45-65)	60 (45-65)

Karbohidrat merupakan salah satu zat gizi makro. Karbohidrat ada yang dapat dicerna oleh tubuh sehingga menghasilkan glukosa dan energi, dan ada pula karbohidrat yang tidak dapat dicerna yang berguna sebagai serat makanan. Fungsi utama karbohidrat yang dapat dicerna bagi manusia adalah untuk menyediakan energi bagi sel, termasuk sel-sel otak yang kerjanya tergantung pada suplai karbohidrat berupa glukosa. Kecukupan energi, kecukupan karbohidrat seseorang dipengaruhi oleh ukuran tubuh (berat badan), usia atau tahap pertumbuhan dan perkembangan, dan aktifitas fisik. Ukuran tubuh dalam arti masa otot yang semakin besar dan aktifitas fisik yang semakin tinggi berimplikasi pada kecukupan karbohidrat yang semakin tinggi.

Cara dengan menggunakan hasil review yang dilakukan IOM (2005) bahwa kebutuhan pada remaja dan dewasa 100 g/org/hari. Hasil review IOM (2005) menunjukkan kebutuhan karbohidrat remaja dan dewasa Laki laki dan Perempuan relatif sama yaitu 100 g/org/hari. Dengan mempertimbangkan perlu ditambah sejumlah dua kali koefisien variasi (30%) untuk menjadikan kecukupannya, maka kecukupan karbohidrat bagi perempuan dan laki-laki remaja atau dewasa adalah 130 g/org/hari.

Selain penggunaan perhitungan kebutuhan energi menurut IOM, kebutuhan energi atlet dapat dihitung dengan 6 langkah perhitungan kebutuhan energi setiap atlet yaitu:

1. Tentukan status gizi atlet dengan menggunakan IMT dan presentase lemak tubuh. IMT dihitung dengan pembagian BB dalam Kg oleh TB dalam m². Sedangkan presentase lemak tubuh adalah perbandingan antara lemak tubuh dengan massa tubuh tanpa lemak.
2. Tentukan Basal metabolik Rate (BMR) yang sesuai dengan jenis kelamin, umur dan BB. Cara menentukan BMR dengan melihat tabel 2 atau 3.

Tabel 2. BMR untuk Laki-Laki Berdasarkan Berat Badan

Jenis kelamin	Berat badan (kg)	10 – 18 th	Energi (kal) 18 – 30 th	30 – 60 th
Laki-laki	55	1625	1514	1499
	60	1713	1589	1556
	65	1801	1664	1613
	70	1889	1739	1670
	75	1977	1814	1727
	80	2065	1889	1785
	85	2154	1964	1842
	90	2242	2039	1899

Tabel 3. BMR untuk Perempuan Berdasarkan Berat Badan

Jenis kelamin	Berat badan (kg)	10 – 18 th	Energi (kal) 18 – 30 th	30 – 60 th
Perempuan	40	1224	1075	1167
	45	1291	1149	1207
	50	1357	1223	1248
	55	1424	1296	1288
	60	1491	1370	1329
	65	1557	1444	1369
	70	1624	1516	1410
	75	1691	1592	1450

Tambahkan BMR dengan specific dynamic action (SDA) yang besarnya 10% BMR, atau BMR + SDA (10% BMR).

- Menentukan tingkatan aktifitas fisik setiap hari. Kemudian, hitung besarnya energi untuk aktifitas fisik tersebut (tanpa kegiatan olahraga). Pilihlah tingkat aktifitas fisik yang sesuai, baik perhitungan aktifitas total maupun perhitungan aktifitas fisik kemudian dijumlahkan. Perhitungan tingkat aktifitas total lihat tabel 4.

Tabel 4. Faktor Aktifitas Fisik (Perkalian dengan BMR)

Tingkat aktifitas	Laki-laki	Perempuan
Istirahat di tempat tidur	1,2	1,2
Kerja sangat ringan	1,4	1,4
Kerja ringan	1,5	1,5
Kerja ringan – sedang	1,7	1,6
Kerja sedang	1,8	1,7
Kerja berat	2,1	1,8
Kerja berat sekali	2,3	2,0

4. Kalikan faktor aktifitas dengan BMR yang telah ditambah SDA.
5. Apabila atlet masih dalam usia pertumbuhan, maka tambahkan kebutuhan energi sesuai dengan tabel 5.

Tabel 5. Kebutuhan Energi untuk Pertumbuhan (Kalori/ Hari)

Jenis kelamin anak	Umur (Tahun)	Tambahan energy
Anak laki-laki dan perempuan	10 – 14	2 kalori/kg berat badan
	15 – 16	1 kalori/kg berat badan
	17 – 18	0,5 kalori/kg berat badan

6. Tentukan penggunaan energi sesuai dengan latihan atau pertandingan olahraga menggunakan tabel 6. Kalikan jumlah jam yang digunakan untuk latihan / minggu dengan besar energi yang dikeluarkan untuk aktifitas olahraga. Total energi yang didapat dari perhitungan energi dalam seminggu tersebut, kemudian dibagi dengan 7 untuk mendapatkan penggunaan energi yang dikeluarkan /hari. tambahkan besarnya penggunaan energi dengan besarnya energi dengan besarnya energi yang didapat dari perhitungan pada langkah 4.

Tabel 6. Kebutuhan Energi Berdasarkan Aktifitas Olahraga (Kal/Menit)

Aktifitas Olahraga	Berat badan (Kg)				
	50	60	70	80	90
Balap sepeda : - 9 km/jam	3	4	4	5	6
- 15 km/jam	5	6	7	8	9
- bertanding	8	10	12	13	15
Bulutangkis	5	6	7	7	9
Bola basket	7	8	10	11	12
Bola voli	2	3	4	4	5
Dayung	5	6	7	8	9
Golf	4	5	6	7	8
Hockey	4	5	6	7	8
Jalan kaki : - 10 menit/km	5	6	7	8	9
- 8 menit/km	6	7	8		11
- 5 menit/km	10	12	15	17	19
Lari : - 5,5 menit/km	10	12	14	15	17
- 5 menit/km	10	12	15	17	19
- 4,5 menit/km	11	13	15	18	20
- 4 menit/km	13	15	18	21	23
Renang : - gaya bebas	8	10	11	12	14
- gaya punggung	9	10	12	13	15
- gaya dada	8	10	11	13	15
Senam	3	4	5	5	6
Senam aerobik : - pemula	5	6	7	8	9
- terampil	7	8	9	10	12
Tenis lapangan : - rekreasi	4	4	5	5	6
- bertanding	9	10	12	14	15
Tenis meja	3	4	5	5	6
Tinju : - latihan	11	13	15	18	20
- bertanding	7	8	10	11	12
Yudo	10	12	14	15	17

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.

Memenuhi kebutuhan energi adalah suatu prioritas nutrisi bagi para atlet. Optimum athletic performance didapat dengan pemasukkan energi yang cukup. Seksi ini akan memberi informasi yang dibutuhkan untuk menentukan keseimbangan energi untuk seorang individu. Para atlet butuh mengkonsumsi energi yang cukup untuk memelihara komposisi berat dan tubuh yang tepat sambil melakukan latihan olahraga sport.

Walaupun pemasukkan energy yang biasanya didapat oleh kebanyakan para atlet wanita yang melakukan latihan intensitas sesuai dengan jumlah para atlet pria per kilogram berat badan, sebagian atlet wanita mengkonsumsi energi lebih sedikit daripada pemakaian mereka. Pemasukkan sedikit energi untuk atlet wanita adalah suatu keprihatinan yang utama karena kondisi gigit dari keseimbangan energi negatif bisa mengakibatkan kehilangan berat badan dan disrupsi dari fungsi endokrin.

Pemasukkan energi yang tidak cukup sehubungan dengan pemakaian energi mengkompromiskan performance dan meniadakan manfaat dari latihan. Dengan pemasukkan energy yang terbatas, jaringan lemak dan tidak berlemak akan dipakai oleh tubuh sebagai Energi.

Makanan merupakan sumber energi yang utama bagi manusia. Sumber energi bagi tubuh manusia sangat diperlukan dalam melakukan aktivitas khususnya olahraga. Cepat lambatnya proses pembentukan energi dalam tubuh sangat berpengaruh terhadap prestasi seseorang. Kebutuhan gizi harian atlet berubah-ubah, tergantung pada intensitas latihannya.

Peranan gizi dalam prestasi olahraga kini mejadi salah satu perhatian pemerintah indonesia dalam menunjang prestasi atlet. Pemenuhan asupan gizi atlet sudah menjadi perhatian di berbagai pusat kebugaran dan tempat pemusatan latihan atlet. Perkembangan olahraga Indonesia yang kini semakin baik membuat atlet membutuhkan pengaturan gizi olahraga yang tepat agar prestasi atlet semakin baik.

1. Gizi Sebelum Latihan

Berbagai upaya yang dilakukan atlet untuk meningkatkan performa agar prestasi maksimal dapat diraih, salah satunya adalah dengan memperhatikan asupan zat gizi sebelum melakukan latihan atau saat bertanding. Tujuan utama dari makanan sebelum bertanding adalah menajag atlet tetap memiliki energi sebelum dan selama bertanding dan memebantu menjaga tingkat energi yang optimal (kadar glukosa darah) untuk melatih otot-otot selama bertanding. Idealnya makanan sebelum bertanding harus terdiri dari karbohidrat kompleks, protein sedang dan rendah lemak.

Tabel 1. Anjuran konsumsi karbohidrat sebelum latihan

Waktu sebelum latihan	Jumlah karbohidrat	Kalori (untuk BB 68 kg)
4 jam	2 (4 g/kg)	1200
2 jam	1 (2 g/kg)	600
5-60 menit	0,5 (1 g/kg)	300

Sumber: Sport Nutrition Guide Book (Clark, 2014)

Peningkatan glikogen sebelum latihan dapat dilakukan dengan asupan tinggi karbohidrat. Asupan tinggi karbohidrat akan meningkatkan glikogen otot dan dapat meningkatkan performa daya tahan. Konsumsi tinggi karbohidrat sebelum latihan akan membantu meningkatkan stamina sehingga durasi latihan menjadi lebih lama dan intensitasnya semakin meningkat. Cadangan glikogen yang tinggi di dalam tubuh dapat digunakan sebagai energi pada sesi latihan yang melelahkan, namun apabila seorang atlet tidak melakukan latihan dalam waktu 6 hari cadangan glikogen tersebut akan tersimpan menjadi lemak.

Tubuh membutuhkan waktu selama 24 jam untuk mengisi kembali glikogen di dalam otot, sehingga apa yang dikonsumsi pada hari sebelum latihan merupakan hal yang penting. Secara umum atlet membutuhkan 3-7 g/kg karbohidrat untuk menjamin kebutuhan glikogen di dalam otot saat latihan. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa atlet terlatih dapat meningkatkan simpanan glikogen otot dengan mengkonsumsi 10 g/kg BB selama 2 hari. Penelitian yang dilakukan oleh Mukjika dan Burke (2011) menyatakan bahwa atlet dapat meningkatkan cadangan glikogen otot dalam waktu 24 jam dari latihan dengan mengkonsumsi 10 – 12,5 g/kg/BB. Berikut adalah beberapa panduan pemenuhan asupan gizi sebelum bertanding yang dapat dilakukan (Clark, 2014);

1. Selalu mengkonsumsi makanan yang sudah biasa di konsumsi selama latihan. Jangan mencoba mengkonsumsi makanan yang belum pernah di makan, karena beresiko untuk terjadinya masalah pencernaan yang akan membuat performa atlet menjadi tidak maksimal saat bertanding.
2. Atlet merasa gelisah dan tidak dapat makan sebelum bertanding, disarankan makan sehari sebelum dan menambah porsi makan malam sebagai pengganti sarapan.

3. Atlet yang memiliki masalah pencernaan, dapat mengonsumsi makanan cair sebagai pengganti makanan padat. Namun, hal ini harus dibiasakan jauh sebelum waktu bertanding.
4. Saat perjalanan menuju venue pertandingan, atlet disarankan untuk menyiapkan makanan kecil untuk mengantisipasi apabila terjadi masalah seperti delay, macet dan sebagainya.
5. Apabila atlet memiliki “magic food” atau makanan khusus yang dipercaya oleh masing-masing atlet dapat meningkatkan performa dan kepercayaan dirinya saat latihan atau bertanding. Pastikan makanan tersebut ada dalam menu sebelum pertandingan karena dapat membuat atlet lebih percaya diri.
6. Minum air lebih banyak sehari sebelum pertandingan untuk mencegah terjadinya dehidrasi.

Berolahraga dalam kondisi perut kosong membuat tubuh membakar lebih banyak lemak, tetapi hal ini tidak selamanya menjadikan otot lebih besar karena latihan yang dilakukan juga tidak maksimal. Hal ini menunjukkan bahwa asupan makan sangat berperan penting saat latihan dan status gizi pada atlet.

Makan sebelum latihan atau pertandingan akan membuat daya tahan, kekuatan, stamina dan kebugaran menjadi lebih baik, tetapi banyak atlet merasa khawatir akan efek lain dari makan sebelum latihan yaitu akan mengganggu system pencernaan tubuh sehingga hal itu tentu dapat mengganggu latihan yang akan dijalani. Hal ini terjadi apabila konsumsi makanan yang terlalu banyak serta waktu makan yang terlalu dekat dengan latihan tentu dapat mengganggu pencernaan tubuh. Menurut Clark (2014) terdapat 10 hal yang dapat diperhatikan dalam memilih makanan sebelum latihan atau bertanding diantaranya:

1. Setiap hari makan makanan tinggi karbohidrat guna memberikan bahan bakar dan mengisi kembali glikogen dalam otot agar siap untuk beraksi.
2. Pilih makanan tinggi zat tepung dan rendah lemak seperti roti, crackers, pasta karena makanan ini cenderung mudah dicerna dan menjaga kestabilan gula darah.
3. Hindari makanan bergula, seperti minuman ringan, jelly beans, sirup maple atau sejumlah jus buah-buahan, satu jam sebelum latihan keras. Jika

mengonsumsi makanan dan minuman sedikit manis, makanlah 5 sampai 10 menit sebelum latihan, karena waktu jangka pendek terlalu singkat bagi tubuh untuk mengeluarkan insulin, hormon yang menyebabkan gula darah rendah dan tubuh berhenti mengeluarkan insulin ketika mulai latihan.

4. Beri waktu makan untuk dicerna, makanan tinggi kalori membutuhkan waktu lebih lama untuk dicerna dalam perut daripada cemilan ringan.
5. Beri jeda waktu untuk pencernaan sebelum latihan intensif. Selama latihan dengan intensitas rendah, darah mengalir ke perut 60 sampai 70 persen dari biasanya dan konsumsi makanan ringan pun masih dapat dilakukan.
6. Makanan cair dicerna lebih cepat dari makanan padat.
7. Makan makanan seperti pisang dan sejenisnya.
8. Selalu makan makanan yang sudah bisa dikonsumsi sebelum pertandingan, dan jangan mencoba sesuatu yang baru di fase pertandingan.
9. Minum banyak air agar tidak kekurangan cairan.

Bagaimanapun setiap orang memiliki keunikan makanannya sehingga tidak ada makanan khusus yang dapat digunakan secara umum pada semua orang untuk mendapatkan performa terbaiknya. Bisa saja seorang atlet terbiasa makan 2 jam sebelum bertanding, sedangkan atlet lain membutuhkan 4 jam sebelum bertanding untuk membuat tubuh menjadi fit. Pada atlet endurance kebanyakan mengabaikan tempat pemberhentian, untuk menghindari waktu yang terbuang akibat minum hasil penelitian menunjukkan bahwa 30-50% atlet endurance mengalami masalah terkait peningkatan suhu tubuh, kram, kelelahan dan lain-lain akibat melewati tempat pemberhentian saat pertandingan.

Karbohidrat tambahan dari minuman atau makanan bisa meningkatkan performa selama menjalani latihan lebih dari 1 jam. Penelitian menunjukkan bahwa mengonsumsi karbohidrat berupa cairan atau bentuk padat, selama menjalani latihan lebih dari 60 menit dapat membuat seorang atlet kuat. Tambahan karbohidrat ini juga dapat meningkatkan kadar glukosa darah, dan mengisi glikogen dalam otot.

Pemenuhan asupan gizi satu jam sebelum bertanding harus menjadi perhatian atlet. Atlet yang berlatih atau bertanding pada pagi hari sebaiknya

mengonsumsi makanan kecil untuk meningkatkan glukosa darah setelah 6-8 jam tidur. Gula darah akan meningkat setelah mengonsumsi makanan ringan sebelum latihan pagi. Mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung kafein pada olahraga endurance seperti marathon, sepeda, renang jarak jauh dan lainnya terbukti dapat digunakan sebagai tenaga sebelum latihan. Penelitian menunjukkan bahwa mengonsumsi kafein 1 jam sebelum latihan dapat membantu meningkatkan kinerja 6-9 % pada atlet endurance. Konsumsi 1-2 gelas kopi (350 mg) kafein sebelum berlatih dapat membantu meningkatkan performa endurance. Sebelum latihan atau bertanding, atlet biasanya sering mengalami masalah terkait organ tubuh. Salah satu masalah yang sering terjadi adalah pada lambung yang dapat mengganggu performa atlet. Beberapa faktor berikut dapat berpengaruh pada lambung (Clark, 2014)

1. Jenis olahraga. Bersepeda, renang, cross country relatif lebih aman bila dibandingkan dengan olahraga lari terhadap terjadinya gangguan pada sistem pencernaan tubuh.
2. Status latihan. Seseorang yang baru memulai untuk latihan lebih memiliki masalah dibandingkan dengan orang-orang terlatih.
3. Umur. Kebanyakan masalah pencernaan terjadi pada atlet remaja dibandingkan dengan atlet yang berusia matang. Atlet muda biasanya belum memiliki banyak pengetahuan dan pengalaman dibandingkan dengan atlet veteran karena mereka sudah sejak lama memperbaiki setiap masalah gizi dari tahun-ketahun
4. Jenis kelamin. Wanita menunjukkan lebih banyak masalah dalam pencernaan dibandingkan dengan para pria terutama bila dihubungkan dengan masa menstruasi.
5. Emosional dan stres mental. Atlet yang tegang/nervous menunjukkan lebih sering mempunyai masalah dengan perut seperti kembung.
6. Intensitas latihan. Latihan yang dilakukan dengan intensitas rendah-sedang akan membuat proses penyerapan makan dilakukan secara baik dan latihan pun dapat berlangsung dengan baik. Peningkatan intensitas latihan akan menyebabkan terjadinya pergeseran tekanan darah dari perut menuju otot yang berkontraksi dan berakibat pada gangguan pencernaan.

7. Asupan makanan sebelum kompetisi. Terlalu banyak mengonsumsi makanan tinggi protein dan tinggi lemak (contoh: telur goreng, bacon, burger dan french fries) sesaat sebelum latihan akan menyebabkan masalah pencernaan. Konsumsi makanan rendah lemak, tinggi karbohidrat (contoh: oatmeals dan pisang) merupakan pilihan tepat untuk hari-hari latihan.
8. Serat. Konsumsi tinggi serat sesaat sebelum pertandingan dapat menyebabkan masalah pencernaan. Konsumsi makanan tinggi serat seminggu sebelumnya dapat membantu proses pencernaan lebih baik.
9. Kafein. Beberapa atlet mencoba meningkatkan performa mereka dengan meminum segelas besar kopi tetapi dapat berakibat sakit perut, diare dan penampilan di bawah standar.
10. Jelly dan larutan gula. Larutan tinggi gula yang dikonsumsi selama latihan dapat menyebabkan masalah pencernaan. Namun hal ini dapat diatasi dengan mengonsumsi minuman rendah karbohidrat.
11. Makanan rendah gula dengan sorbitol. Beberapa atlet yang memiliki masalah dalam mencerna beberapa jenis karbohidrat seperti sorbitol sehingga membutuhkan bantuan ahli gizi terkait makanan fermentasi karbohidrat.
12. Tingkatan dehidrasi. Dehidrasi meningkatkan resiko terjadi masalah pencernaan. Selama latihan, harus dipastikan untuk berlatih minum dengan berbagai macam jenis minuman dengan jadwal rutin (240 ml per 15-20 menit pada latihan yang berat) untuk mengetahui bagaimana tubuh bereaksi terhadap berbagai jenis cairan, seperti air putih, sport drink, jus encer dan minuman lainnya yang biasa dikonsumsi selama pertandingan.
13. Perubahan hormonal. Proses penyerapan makanan dikontrol oleh hormonal. Proses latihan dapat meningkatkan kerja hormon-hormon ini. Sebagai contoh pada akhir lomba maraton, level hormon pencernaan meningkat 2-5 kali dibandingkan pada saat istirahat. Perubahan hormon ini meningkatkan penyerapan zat gizi yang lebih cepat.
14. Sindrom iritasi usus besar. Sekitar 10-20% orang Amerika menderita sindrom usus ini, termasuk pada olahragawan yang sedang melakukan latihan

2. Gizi Saat Latihan/ Pertandingan

2.1 Latihan selama 1-3 jam

Olahraga endurance yang dilakukan selama 1-3 jam membutuhkan tambahan energi untuk terus dapat mempertahankan gerakannya. Makanan tambahan dibutuhkan untuk terus menjaga performa atlet berupa snack bar atau minuman berenergi. Untuk meningkatkan kerja otot, dibutuhkan setidaknya mengkonsumsi 30 gr karbohidrat/ jam selama menjadi sesi latihan dan terus meningkat sesuai dengan berat badan dan intensitas latihannya. Pemenuhan asupan cairan juga menjadi perhatian untuk mencegah terjadinya dehidrasi dengan tetap mengkonsumsi cairan setiap 10-15 menit selama melakukan latihan atau pertandingan.

2.2 Latihan Selama Lebih dari 3 Jam

Jika berolahraga keras selama lebih dari 3 jam, kemudian mengkonsumsi karbohidrat dalam jumlah yang lebih tinggi (60-90 g) dalam bentuk minuman olahraga yang mengandung glukosa dan fruktosa (maltodextrin dan fruktosa) dalam rasio 2:1 dapat membantu meningkatkan kinerja dan membantu menjalani waktu latihan lebih lama. Studi menunjukkan bahwa bahwa 68-78 g karbohidrat/jam adalah dosis optimal untuk olahraga yang berlangsung lebih dari 3 jam. Pemenuhan asupan ini menguntungkan untuk olahraga jarak jauh dan dengan intensitas ringgi misalnya marathon, lari jarak jauh, bersepeda dan triathlon.

Konsumsi karbohidrat yang paling baik di awal latihan, idealnya di 30 menit pertama. Dibutuhkan sekitar 20-40 menit (bergantung pada sumber) untuk karbohidrat mencapai otot dan untuk meningkatkan energi, jadi jangan menunggu sampai badan terasa lelah. Tujuannya adalah untuk menjaga pasokan karbohidrat di dalam aliran darah. Jika berolahraga selama 1-3 jam, konsumsi karbohidrat ideal adalah 15-30 g setiap 15-30 menit.

Tabel 2 Anjuran Konsusmsi Karbohidrat Selama Latihan

Jenis Latihan	Asupan Karbohidrat selama latihan	Contoh bahan makanan
<45 menit, latihan ringan di club kebugaran	Asupan karbohidrat tidak dibutuhkan	Air, jika haus
1-2,5 jam, walking marathon, bola, lari jarak jauh dan berenang	30-60 gkarbohidrat/jam (120-240 kal/jam), setelah 1 jam pertama	<i>Sport drink, gels</i> , pisang, buah kering, permen gummy, pretzels
>2,5 jam intensitas rendah- sedang, lari jarak jauh atau hiking	Sesuai dengan nafsu makan, tetapi setidaknya 30g karbohidrat/jam (120 kal/jam)	Bolu pisang, trail mix, buah kering, hummus
>2,5 jam lari lintas alam dan triathlon tinggi, marathon,	60-90g karbohidrat/jam (240-360 kal/jam) yang didapatkan bermacam-macam jenis makanan	<i>Sport drink, gels, sport candies, energy bar</i> , kukis, dan makanan pelengkap lain seperti <i>peanut butter</i> , madu, coklat susu, <i>jerky</i> , keju

3. Gizi Setelah Latihan

Gizi berperan sangat penting untuk pemulihan untuk meningkatkan kebugaran tubuh. Setelah sesi latihan, tubuh akan menjadi lebih kuat dan bugar, latihan dengan intensitas tinggi dapat menghabiskan cadangan glikogen dan memecah jaringan otot menjadi lebih besar atau lebih kecil. Sehingga perlu membangun kembali cadangan energi dan serat otot yang rusak sebelum latihan berikutnya. Kegagalan untuk mengisi cairan dan cadangan energy setelah pelatihan dapat dengan cepat menghasilkan sakit otot, kelelahan dan penurunan kinerja di sesi latihan berikutnya. Adapun yang termasuk pemulihan adalah sebagai berikut.

1. Mengganti cairan, otot tubuh tidak dapat sepenuhnya pulih sehingga sel terhidrasi dengan baik.
2. Mengisi bahan bakar, seorang atlet harus mengganti bahan bakar (karbohidrat) yang telah digunakan, jika tidak otot akan terasa sakit dan lelah selama sesi berikutnya.
3. Rebuild, seorang atlet perlu untuk memperbaiki sel-sel otot yang telah rusak selama latihan.

Semakin cepat mengisi energy setelah latihan, semakin cepat ubuh pulih. Selama periode ini, sel-sel otot menjadi lebih sensitive terhadap insulin dan enzim karbohidrat di ubah menjadi glikogen satu setengah kali lebih cepat dari normal selama periode ini. Semakin lama menunggu, semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk memulai pemulihan. Jadi konsumsi makanan dan minuman tinggi karbohidrat dan kaya protein atau makanan ringan harus dilakukan sesegera mungkin setelah latihan, idealnya dalam waktu 30 menit dan tidak lebih dari 2 jam. Seseorang atlet yang melakukan latihan dengan intensitas tinggi biasanya mengkonsumsi sport drink atau minuman isotonic untuk mengganti cairan tubuh yang hilang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hardinsyah, Hadi Riyadi, Victor Napitupulu. (2008). Kecukupan Energi, Protein, Lemak dan Karbohidrat. Jakarta: Departemen Gizi Masyarakat FEMA IPB.
2. Irawan, M. A. (2007). Nutrisi, Energi dan Performa Olahraga. Polton Sports Science & Performance Lab.
3. Ita, S. (2014). Cara menentukan kebutuhan energi seorang atlet. Pendidikan Jasmani-Olahraga Dan Kesehatan, Jilid 2, 87-91.
4. Medicine, A. C., Association, A. D., & Canada, D. o. (2000). Medicine and Science and Exercise. Nutrition and Athletic Performance.
5. RI, D. K. (2002). Gizi Atlet Sepakbola. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
6. Clark, N. (2014). Super Sport Foods: Do They Really Need to be Exotic. American Fitness, 66-67.
7. Hardinsyah. Supariasa, D, N. (2016). Ilmu Gizi: Teori dan Aplikasi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran

