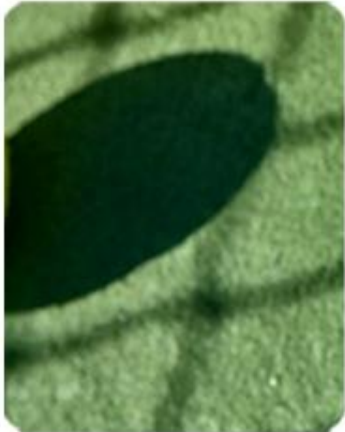


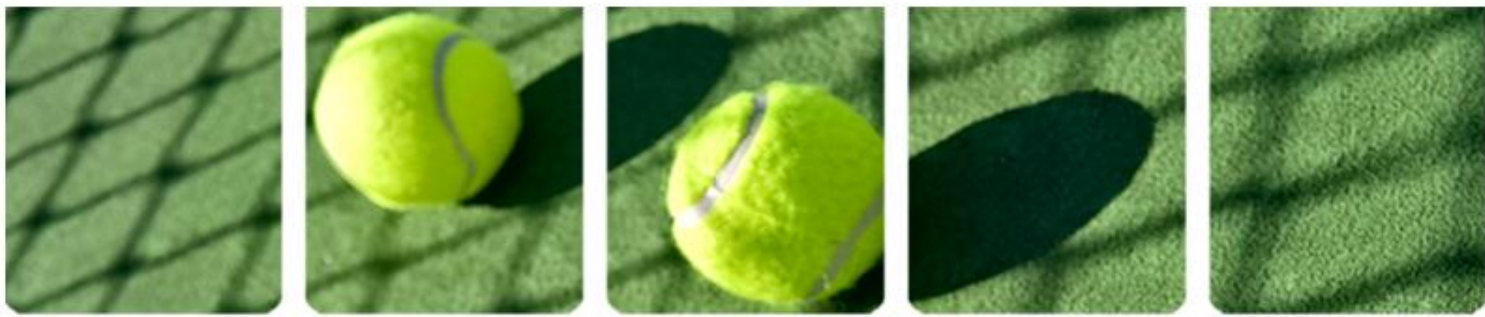
Gizi Olahraga

Badraningsih L./UNY





PERHITUNGAN KEBUTUHAN ENERGI

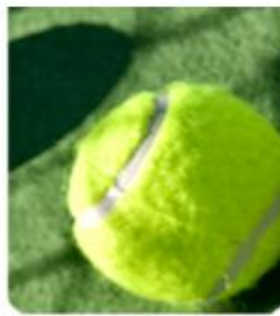


- Besarnya kebutuhan energi tergantung dari energi yang digunakan setiap hari.
- Kebutuhan energi dihitung dengan memperhatikan beberapa komponen penggunaan energi yaitu :
 - **Basal Metabolic Rate (BMR),**
 - **Specific Dynamic Action (SDA),**
 - **Aktivitas Fisik**
 - **Faktor Pertumbuhan**



Langkah 1. **IMT**

- Tentukan status gizi atlet dengan menggunakan indeks massa tubuh (IMT) dan presentase lemak tubuh.
 - Indeks massa tubuh merupakan pembagian berat badan dalam kg oleh tinggi badan dalam satuan meter dikwadratkan.
 - Presentase lemak tubuh yaitu perbandingan antara lemak tubuh dengan masa tubuh tanpa lemak. Pengukuran lemak tubuh dilakukan dengan menggunakan alat skinfold caliper pada daerah trisep dan subskapula.



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


Batas ambang IMT adalah sebagai berikut :

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




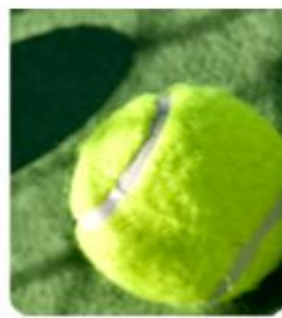
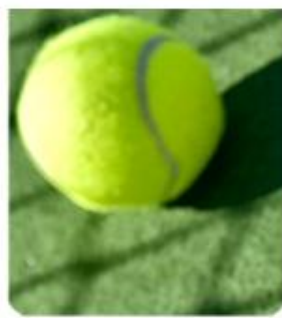
Langkah 2.

BMR (**Basal Metabolic Rate**)



BMR merupakan **jumlah energi yang dikeluarkan untuk aktivitas vital tubuh** seperti denyut jantung, bernafas, transmisi elektrik pada otot dan lain-lain.

- 
- Tentukan basal metabolic rate (BMR) yang sesuai dengan jenis kelamin, umur dan berat badan. Caranya menentukan BMR dengan melihat **tabel 1 atau tabel 2**.
 - Tambahkan BMR dengan specific dynamic action (SDA) yang besarnya 10% BMR = **BMR + SDA (10% BMR)**



Tabel 1 : Basal Metabolisme Rate (BMR) untuk laki-laki berdasarkan Berat Badan

Jenis Kelamin	Berat Badan (Kg)	Energi (Kal)		
		10-18 th	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

(Sumber : Burke, 1992)

Tabel 2 : Basal Metbolic Rate (BMR) untuk perempuan berdasarkan berat badan

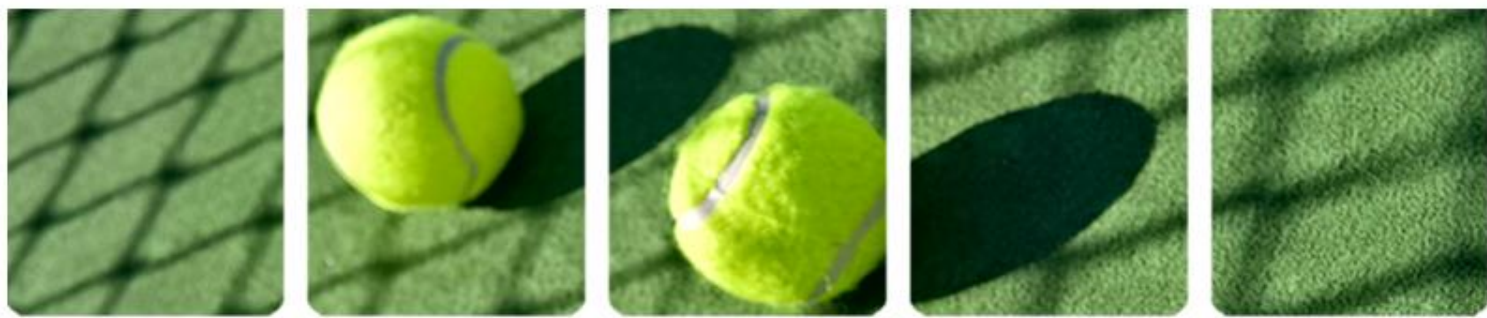
Jenis Kelamin	Berat Badan (Kg)	Energi (Kal)		
		10-18 th	18-30 th	30-60 th
Perempuan	40	1224	1075	1167
	45	1291	1149	1207
	50	1357	1223	1248
	55	1424	1296	1288
	60	1491	1370	1329
	65	1557	1444	1369
	70	1624	1518	1410
	75	1691	1592	1450

(Sumber : Burke, 1992)



Langkah 3. **AKTIVITAS FISIK**

- Aktivitas fisik = Pengeluaran energi untuk aktivitas fisik harian ditentukan oleh jenis, intensitas dan lamanya aktivitas fisik dan olahraga.
- Aktifitas fisik setiap hari ditentukan tingkatnya.
- Kemudian, hitung besarnya energi untuk aktifitas fisik tersebut (tanpa kegiatan olahraga).
- Pilihlah tingkat aktifitas fisik yang sesuai, baik untuk perhitungan aktifitas total maupun perhitungan aktifitas fisik yang terpisah dan jumlahkan.
- Gunakan **tabel 3** untuk menentukan tingkat aktifitas total.



Tabel 3 : Rata-rata Tingkat Aktivitas Harian (di luar latihan)

Tingkat Aktivitas	Jenis Kelamin	
	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

(Sumber : Burke, 1992)



Langkah 4

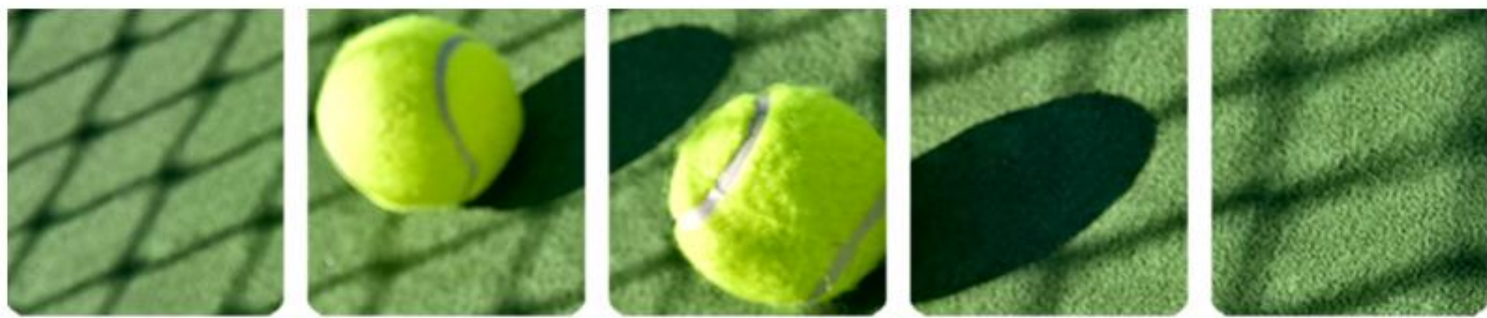
Kalikan faktor aktifitas fisik dengan

BMR yang telah ditambah SDA



Langkah 5. **AKTIVITAS OLAHRAGA**

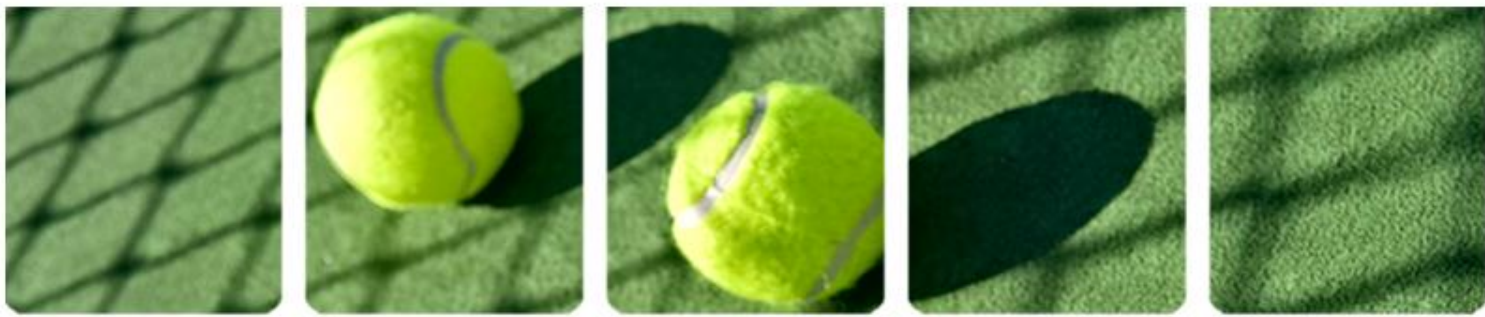
- Tentukan penggunaan energi sesuai dengan latihan atau pertandingan olahraga dengan menggunakan **tabel 4**.
- Kalikan jumlah jam yang digunakan untuk latihan per minggu dengan besar energi yang dikeluarkan untuk aktifitas olahraga.
- Total energi yang didapatkan dari perhitungan energi dalam seminggu, kemudian dibagi dengan 7 untuk mendapatkan penggunaan energi yang dikeluarkan per hari.
- Tambahkan besarnya penggunaan energi ini dengan besarnya energi yang didapatkan dari perhitungan **langkah 4**.



Tabel 4 : Kebutuhan Energi Aktivitas Olahraga Berdasarkan Berat Badan (Kal/menit)

Aktivitas	Berat Badan (Kg)				
	50	60	70	80	90
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Sepakbola	7	8	9	10	12
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
Jalan Kaki :					
- 10 menit/km	5	6	7	8	9
- 8 menit/km	6	7	8	10	11
- 5 menit/km	10	12	15	17	19

(Sumber : Burke, 1992)



Tabel 4. Kebutuhan energi berdasarkan aktifitas olahraga (kal/menit)

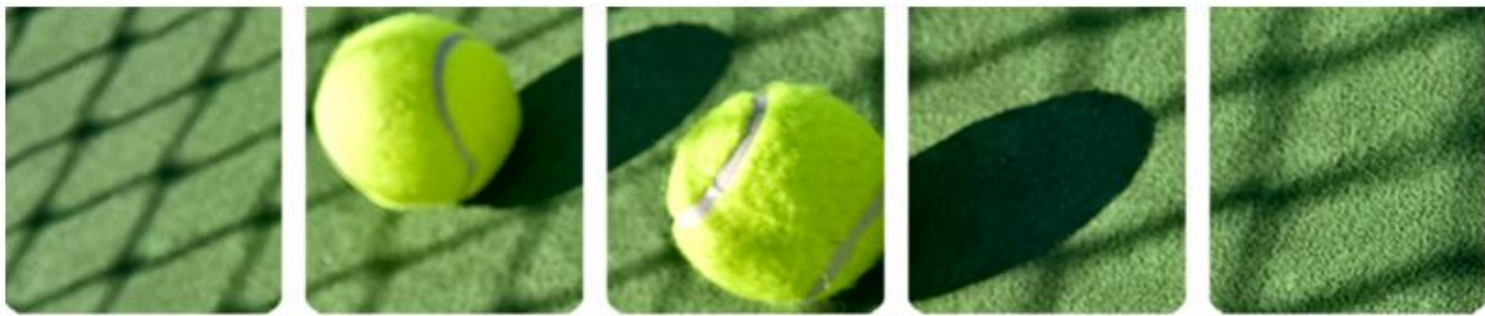
Aktifitas Olahraga	Berat Badan (kg)				
	50	60	70	80	90
Balap sepeda : - 9 km/jam	3	4	4	5	6
- 15 km/jam	5	6	7	8	9
- bertanding	8	10	12	13	15
Bulutangkis	5	6	7	7	9
Bola basket	7	8	10	11	12
Bola voli	2	3	4	4	5
Dayung	5	6	7	8	9
Golf	4	5	6	7	8
Hockey	4	5	6	7	8
Jalan kaki : - 10 menit/km	5	6	7	8	9
- 8 menit/km	6	7	8	10	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



Langkah 6. **PERTUMBUHAN**

Anak dan remaja mengalami pertumbuhan sehingga memerlukan penambahan energi. Energi tambahan dibutuhkan untuk pertumbuhan tulang baru dan jaringan tubuh.

Apabila atlet tersebut masih dalam usia pertumbuhan, maka tambahkan kebutuhan energi sesuai dengan **tabel 5**



**Tabel 5 : Kebutuhan Energi Untuk Pertumbuhan
(kalori/hari)**

Jenis Kelamin	Umur (tahun)	Tambahan Energi
Anak laki-laki dan perempuan	10 – 14	2 kalori/kg berat badan
	15	1 kalori/kg berat badan
	16 - 18	0,5 kalori/kg berat badan



CONTOH PERHITUNGAN ENERGI #1



Mary seorang mahasiswa **berumur 20 tahun** mempunyai **tinggi badan 160 cm** dan **berat badan 60 kg**. Dia seorang atlet **bolabasket** dalam tim nasional. Dia berlatih berupa **lari 3 hari seminggu dengan kecepatan 5 menit per km selama satu jam**. Selain itu, Mary berlatih **bolabasket 2 kali seminggu selama 30 menit**. Aktifitas sehari-hari berupa **aktifitas ringan sedang**, misalnya pergi ke kampus, belajar.



1. Langkah 1

- Tentukan status gizi atlet dengan menggunakan indeks massa tubuh dan presentase lemak.

$$\text{IMT} = 60 : (1,6)^2 = 23,4 \text{ kg/m}^2$$

- Artinya atlet ini IMT dalam keadaan normal



2. Langkah 2

- Tentukan BMR untuk wanita dengan berat badan 60 kg yaitu 1491 kalori (**tabel 2**)
- Tentukan SDA → **SDA = 10% x 1491 kalori = 149 kalori**
- Jumlah BMR dengan SDA → **BMR + SDA = 1491 kalori + 149 kalori = 1640 kalori**



3. Langkah 3 dan langkah 4

- Tentukan faktor aktifitas fisik kerja ringan sedang yaitu 1,6 (**tabel 3**) = $1,6 \times 1640 = 2624$ kalori



4. Langkah 5

- Latihan lari setiap minggu yaitu = $3 \times 60 \text{ menit} \times 10 \text{ kalori/menit} = 1800 \text{ kalori/minggu}$
- Latihan bolabasket setiap minggu yaitu = $2 \times 30 \text{ menit} \times 7 \text{ kalori/menit} = 420 \text{ kalori/minggu}$
- Gunakan **tabel 4** pada perhitungan aktifitas olahraga.
- **Kebutuhan energi untuk aktifitas olahraga (lari dan latihan bolabasket) adalah $1800 + 420 = 2220 \text{ kalori/minggu}$.**
- **Kebutuhan energi untuk aktifitas olahraga per hari adalah $= 2220 \text{ kalori/minggu} : 7 \text{ hari} = 317 \text{ kalori (per hari)}$**

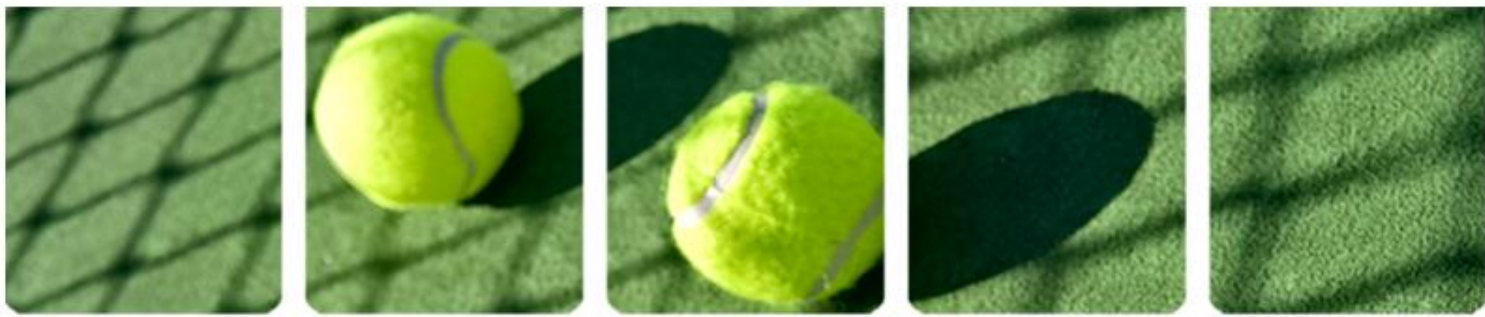


Jadi total kebutuhan energi per hari adalah → **total**
kalori harian = 2624 + 317 = 2941 kalori

Mary membutuhkan energi setiap hari yang berasal
dari makanan yang dia konsumsi adalah 2941
kalori.



CONTOH PERHITUNGAN ENERGI #2



Andi seorang pemain **sepakbola**, umur **19 tahun**, mempunyai **berat badan 60 kg**, **tinggi badan 160 cm**. Untuk menjaga staminanya ia berlatih **berlari dengan kecepatan 5,5 menit per km**, selama **satu jam**, **tiga kali per minggu**. Andi berlatih **sepakbola 3 kali per minggu** dengan lama setiap latihan **90 menit**. **Aktivitas** andi di luar kegiatan olahraga termasuk **sedang**. Berapa kebutuhan energi andi setiap hari ?



Langkah 1 :

Tentukan status gizi atlet dengan menggunakan IMT dan presentase lemak.

$$\text{IMT} = \frac{60}{1,6 \times 1,6} = 23,4$$

- Berdasarkan perhitungan tersebut, IMT Andi termasuk normal.



Langkah 2 :

- **BMR = 1589 kalori**(lihat tabel 1)
- **SDA 10 % = 10 % x 1589 kalori = 158,9 kalori**
- Jumlahkan BMR dengan SDA → **BMR + SDA = 1589 + 158,9 = 1747,9 kalori**





Langkah 3 dan 4 :

Faktor tingkat aktivitas sedang = 1,8 (lihat tabel 3)

$$\text{Aktivitas} = 1,8 \times 1747,9 \text{ kalori} = 3146,2 \text{ kalori}$$



Langkah 5 :

Kebutuhan energi untuk aktivitas lari 5,5 menit/km dengan BB 60 Kg adalah 12 kalori /menit dan untuk sepakbola 8 kalori/menit (**lihat tabel 4**), sehingga untuk tiap minggu:

- **berlatih lari = (3 x 60 menit x 12 kalori) = 2160 kalori /minggu**

- **berlatih sepakbola = (3 x 90 menit x 8 kalori) = 2160 kalori/minggu**



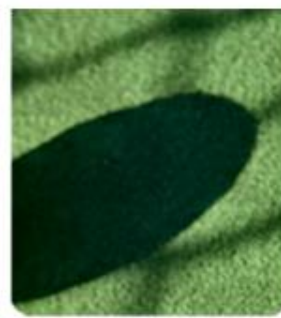
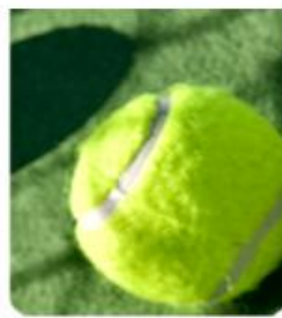
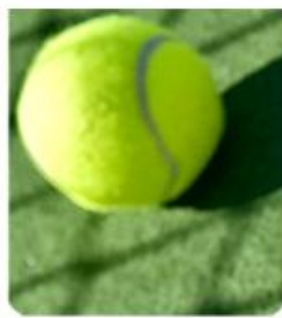
Jadi kebutuhan kalori/minggu untuk **berlatih lari dan sepakbola** adalah = 4320 kalori/minggu atau sama dengan **617,1 kalori/hari**.



Total energi yang dibutuhkan per hari
= (3146,2 + 617,1) kalori = 3763,3
kalori/hari



PERHITUNGAN KEBUTUHAN GIZI LAINNYA



PROTEIN

Protein merupakan zat gizi penghasil energi yang tidak berperan sebagai sumber energi tetapi berfungsi untuk mengganti jaringan dan sel tubuh yang rusak. Protein bagi atlet sepakbola yang masih remaja sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan pembentuk tubuh guna mencapai tinggi badan yang optimal. Atlet sepakbola sangat dianjurkan untuk mengkonsumsi sumber protein yang berasal dari hewani dan nabati.



Protein asal hewani seperti daging (dianjurkan daging yang tidak berlemak), ayam, ikan, telur dan susu. Sumber protein nabati yang dianjurkan adalah tahu, tempe, dan kacang-kacangan (kacang tanah, kedelai dan kacang hijau).





KEBUTUHAN PROTEIN

- Kebutuhan akan protein bervariasi antar atlet.
- Menurut Angka Kecukupan Konsumsi Zat-zat Gizi, seseorang membutuhkan 1 g protein per kg berat badan, tetapi ada atlet yang membutuhkan lebih banyak, misalnya seorang pelari yang sedang berlatih intensif, atau seseorang yang sedang berdiet yang mengonsumsi rendah kalori, atau seorang pemula yang baru mulai berlatih.



Anjuran konsumsi protein

Macam Atlet	Gram protein/kg BB
Atlet berlatih ringan	1,0
Atlet yang rutin berlatih	1,2
Atlet remaja (sedang tumbuh)	1,5
Atlet yang memerlukan otot	1,5

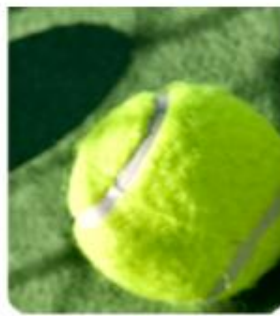


- Untuk menghitung berapa banyak protein yang dibutuhkan sangat mudah.
Mula-mula, anda mengidentifikasi diri termasuk golongan atlet yang mana, misalnya termasuk atlet yang secara rutin berlatih.
- Umur anda 25 tahun, dan berat badan 70 kg. Maka anda setiap hari sesungguhnya membutuhkan sebanyak $70 \times 1,2 \text{ g protein} = 84 \text{ g protein}$



Kualitas protein nabati dapat setinggi kualitas protein hewani, asalkan menu makanan anda beragam.

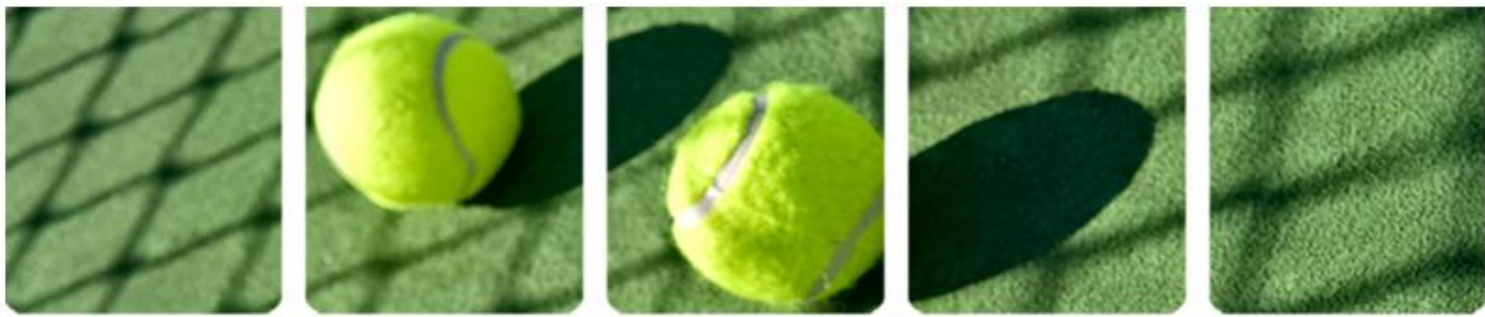
Latihan, bukan ekstra protein yang membentuk dan membuat kuat otot. Oleh sebab itu, hidangan makanan untuk atlet dari berbagai cabang olah raga tidak perlu dibedakan.



LEMAK

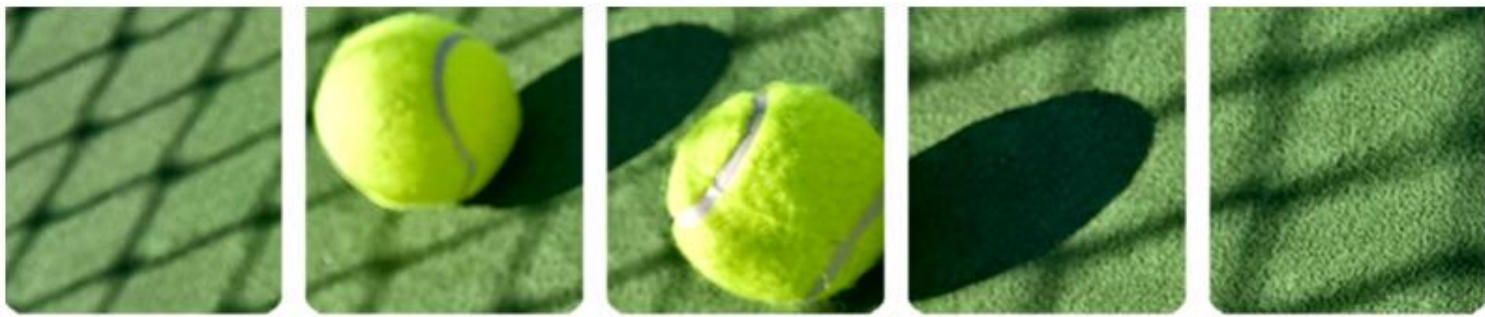
Walaupun lemak merupakan sumber energi yang paling tinggi, tapi para atlet tidak dianjurkan untuk mengonsumsi lemak berlebihan. Karena energi lemak tidak dapat langsung dimanfaatkan untuk latihan maupun bertanding. Lemak terdapat dalam makanan asal hewan sebagai lemak hewani dan asal tumbuhan sebagai lemak nabati. Lemak hewani contohnya adalah: keju, mentega, lemak daging (sapi/kambing). Contoh lemak nabati adalah: minyak sawit, minyak kelapa, margarine, minyak kedelai, minyak kacang, dan minyak jagung.





KEBUTUHAN LEMAK

- Atlet olahraga endurance, penggunaan energi sebagian besar berasal dari lemak. Akan tetapi pada awal dan akhir melakukan olahraga endurance kebanyakan energi berasal dari glukosa dan glikogen. Hal ini mengakibatkan cadangan glikogen di dalam otot dan juga hati berkurang.
- Atlet juga dianjurkan untuk membatasi konsumsi lemak berlebihan karena alasan-alasan lain. Hal ini dimaksudkan agar atlet mengkonsumsi karbohidrat yang adekwat agar supaya penggantian glikogen otot dan hati berlangsung dengan baik. Pengosongan lambung menjadi lambat akibat mengkonsumsi lemak yang berlebihan sehingga perut terasa penuh. Rasa kenyang dan penuh yang terjadi akibat makan lemak yang berlebihan dapat mengurangi konsumsi karbohidrat yang adekwat.

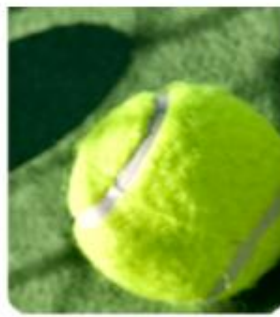


- Anjuran untuk seorang atlet dalam konsumsi lemak yaitu kurangi **konsumsi lemak** secara berlebihan dan **tidak lebih dari 30% total energi. Setiap makanan tidak harus digoreng, tetapi dibakar atau direbus.** Atlet juga dianjurkan untuk mengkonsumsi **kolesterol tidak melebihi 300 mg per hari.**
- Sadarilah bahwa minyak atau lemak yang ditambahkan pada makanan seperti mentega pada roti, cream saus harus dikurangi jumlahnya dalam menu makanan atlet. Pilihlah daging tidak berlemak dan ayam tidak berlemak serta kupaslah kulit ayam. Beberapa makanan yang khusus mempunyai kadar lemak dan kolesterol yang tinggi, misalnya coklat, cake, ice-cream, keripik, dan juga jeroan, sop kaki, sop buntut, harus dihindari.



- Menu seorang atlet harus mengandung semua zat gizi yang diperlukan yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air.
- Menu atlet disusun berdasarkan jumlah kebutuhan energi dan komposisi gizi penghasil energi yang seimbang.

Menu makanan atlet harus mengandung **karbohidrat sebanyak 60 – 70%, lemak 20 – 25%, dan protein sebanyak 10 – 15%** dari total energi yang dibutuhkan.



AIR DAN ELEKTROLIT



Saat berlatih maupun bertanding, atlet sepakbola akan mengeluarkan keringat dalam jumlah yang sangat banyak. Keringat akan lebih banyak lagi dikeluarkan apabila berolahraga di tempat panas. Air keringat yang keluar dari tubuh dapat mencapai satu liter per jam. Apabila tubuh kehilangan air melebihi 2% dari total berat badan, maka akan mengalami dehidrasi (kekurangan cairan) dan dapat terganggu kesehatannya. Untuk mencegah dehidrasi, ada baiknya atlet sepakbola minum sebelum merasa haus. Minum air yang teratur dengan tambahan sedikit elektrolit dan karbohidrat sangat baik untuk mencegah terjadinya

dehidrasi. Air minum yang diminum dianjurkan berupa jus dari buah-buahan karena selain mengandung air juga mengandung elektrolit yang dibutuhkan untuk mengganti cairan maupun elektrolit yang hilang selama latihan atau pertandingan.

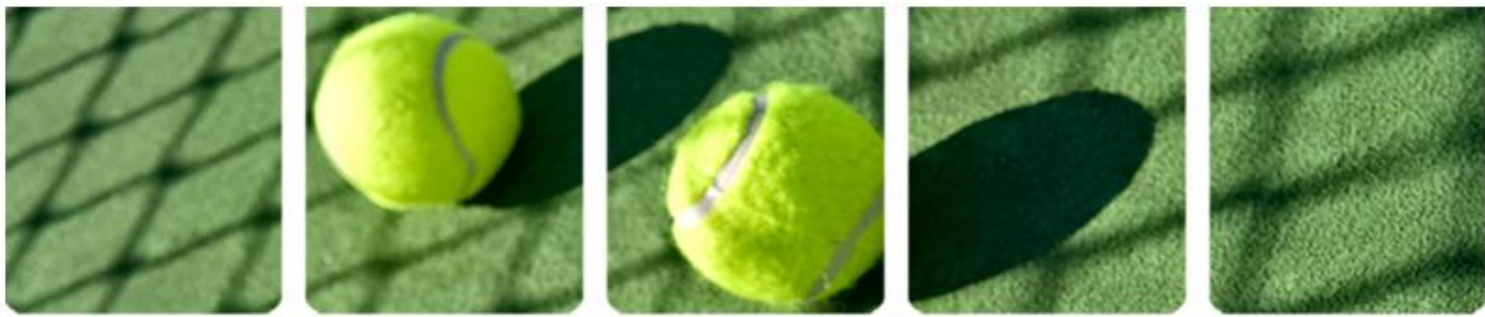
Suplemen zat gizi yang berupa obat, makanan atau minuman yang banyak beredar di pasaran dengan berbagai merk hanya diperuntukan untuk atlet pada kondisi tertentu. Hati-hati dalam mengonsumsi suplemen secara berlebihan, lebih baik konsultasikan kepada dokter terlebih dahulu.





KEBUTUHAN AIR & ELEKTROLIT

- Pada **keadaan normal dan ideal** yaitu diet rendah cairan, aktifitas fisik minimal serta tidak ada keringat yang keluar, **orang dewasa membutuhkan air sebanyak 1500 –2000 ml sehari.**
- Sumber air untuk kebutuhan tubuh biasanya didapat dari hasil oksidasi zat gizi, makanan, minuman dan *baverage*



- Perubahan status cairan tubuh saat berolahraga disebabkan oleh peningkatan produksi keringat dan asupan cairan ke dalam tubuh yang sedikit.
 - **Defisit air sebanyak 1% dari berat badan** yang keluar dalam bentuk keringat saat berolahraga terbukti **mengurangi toleransi tubuh terhadap olahraga.**
 - **Defisit air 3% sampai dengan 10% dari berat badan** selama mengikuti olahraga **menyebabkan penurunan prestasi olahraga, meningkatkan risiko cedera, serta berbahaya untuk atlet.**



- Penggantian air yang adekwat selama berolahraga sangat penting untuk memelihara penampilan yang optimal dan memelihara kesehatan.
- **Minumlah air 30 – 60 menit sebelum bertanding sebanyak 150 – 250 ml.**
- **Air dingin kira-kira 10 ° C lebih baik dari pada air hangat.** Oleh karena air dingin lebih cepat diserap oleh usus, sehingga waktu pengosongan lambung lebih cepat.
- Pemberian air dalam jumlah yang sama dianjurkan pada atlet saat beristirahat diantara pertandingan.
- **Selama bertanding, atlet dianjurkan minum secara teratur setiap 10 – 15 menit sebanyak 150 – 250 ml air dingin.**



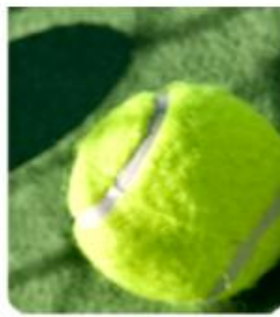
- Segera setelah bertanding, pemberian minuman ditujukan untuk mengganti cairan yang hilang dan mendinginkan tubuh.
 - **Atlet setelah pertandingan harus segera minum air dingin sebanyak 150 – 250 ml.**
 - **Selanjutnya atlet dapat minum air yang mengandung karbohidrat, elektrolit dan mineral serta vitamin.**



- Sodium merupakan kation yang terbanyak di dalam cairan ekstra sel dan bertanggung jawab untuk mempertahankan osmolalitas cairan ekstra sel. **Asupan sodium berkisar antara 3 – 8 gram (130-250 meq) per hari.** Makanan sumber utama sodium adalah **garam dapur.** Selain itu sodium banyak didapat pada **keju dan makanan olahan lainnya.**
- Potasium merupakan kation terpenting di dalam cairan intra sel. **Asupan potasium berkisar antara 2 – 6 gram (50-150 meq) per hari.** Makanan sumber utama potasium adalah **daging, buah-buahan.** Secara umum potasium banyak terdapat pada **pisang, orange juice.**



- Sodium hilang terutama melalui keringat yang berlebihan. Oleh karena itu atlet yang mengalami pengeluaran keringat yang sangat banyak harus diperhatikan penggantian sodium. Hiponatremi yang terjadi pada atlet dapat mengakibatkan penurunan efisiensi kerja otot sehingga berpengaruh terhadap prestasi olahraga.
- Potasium yang hilang melalui keringat jumlahnya sangat sedikit. Potasium yang disimpan di dalam sel tubuh jumlahnya sangat banyak dan tidak terpengaruh oleh hilangnya potasium melalui keringat. Beberapa ahli percaya bahwa kehilangan potasium dalam keringat akan mempengaruhi prestasi olahraga.



KARBOHIDRAT

Karbohidrat merupakan sumber utama energi untuk memenuhi kebutuhan gizi bagi atlet sepakbola. Jenis makanan sumber karbohidrat antara lain: biji-bijian (beras, ketan, jagung), umbi-umbian (ubi, singkong) dan tepung-tepungan (roti, mie, pasta, makaroni, bihun).





VITAMIN



Vitamin B1 dan Vitamin B lainnya yang tergolong ke dalam Vitamin B Kompleks berperan penting dalam proses pembentukan energi. Vitamin-vitamin lainnya dibutuhkan dalam jumlah besar seperti Vitamin A, C dan E untuk kebutuhan metabolisme zat-zat gizi lainnya. Vitamin D dibutuhkan untuk pembentukan tulang bagi atlet sepakbola yang masih remaja.

Sumber Vitamin A adalah sayur dan buah-buahan berwarna hijau tua/merah seperti wortel, tomat, daun singkong, daun katuk, pepaya, mangga. Sumber Vitamin C adalah jambu biji, pepaya, jeruk, belimbing dan sumber Vitamin E adalah daging, ikan, sayuran hijau, minyak jagung, minyak kedelai. Atlet sepakbola terutama remaja dianjurkan untuk berjemur setiap pagi untuk memperkuat pembentukan tulang.

Vitamin banyak terdapat dalam makanan sumber asal hewani seperti daging, telur, ikan dan ayam. Selain itu, vitamin juga bisa didapatkan dari sumber asal nabati, seperti sayuran dan buah-buahan segar. Atlet sepakbola dianjurkan selain mengonsumsi makanan asal hewani juga perlu mengonsumsi makanan asal tumbuhan berupa buah-buahan dan sayuran segar.





MINERAL

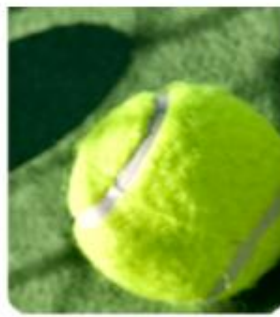
Atlet sepakbola memerlukan oksigen yang lebih banyak untuk pembakaran karbohidrat yang menghasilkan energi terutama pada saat bermain. Untuk mengangkut oksigen (O_2) ke otot diperlukan Hemoglobin (Hb) atau sel darah merah yang cukup. Untuk membentuk Hb yang cukup tubuh memerlukan zat besi (Fe) yang bersumber dari daging (dianjurkan daging yang tidak berlemak), sayuran hijau dan kacang-kacangan. Oleh karena itu, atlet sepakbola tidak boleh menderita anemia, agar dapat berprestasi.



Atlet sepakbola yang masih remaja memerlukan kalsium yang relatif lebih tinggi untuk pertumbuhan tulangnya. Sumber kalsium bisa didapatkan dari susu (rendah lemak). Karena itu atlet sepakbola yang masih remaja sangat dianjurkan untuk mengkonsumsi susu setiap hari agar mencapai tinggi badan optimal. Ikan juga merupakan sumber kalsium terutama ikan yang dikonsumsi dengan tulangnya (contoh: ikan teri). Selain itu tulang ikan juga mengandung fluor untuk melindungi gigi agar tidak berlubang.



Zat-zat mineral lainnya seperti Seng (Zn) dan Selenium (Se) berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menghambat terbentuknya radikal bebas yang berlebihan sehingga dapat mencegah kerusakan sel tubuh. Mineral bisa didapatkan dari makanan sumber hewani maupun sumber nabati. Sumber Zn dan Se antara lain adalah: sea food, daging dan lain-lain



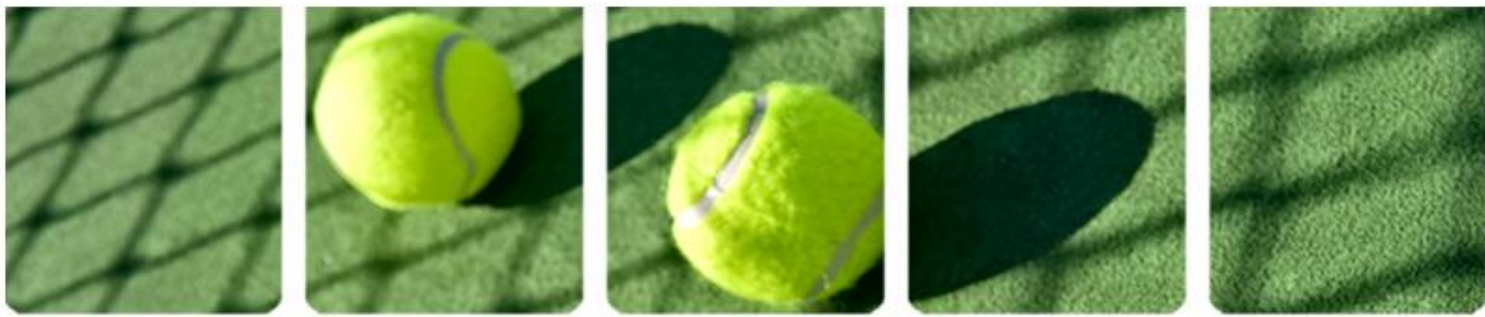
SERAT



Hal lain yang juga tidak boleh diabaikan oleh atlet sepakbola adalah konsumsi serat (fiber) dari makanan. Konsumsi serat yang cukup dapat membantu buang air besar menjadi teratur dan lancar. Serat juga sangat penting dalam pencegahan berbagai penyakit misalnya penyakit kanker usus, dan juga penyakit jantung. Serat dari makanan adalah sayur-sayuran dan buah-buahan seperti: bayam, kangkung, daun singkong, daun labu, apel, bangkuang.

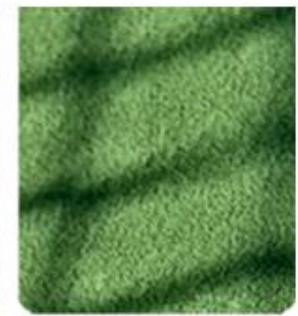
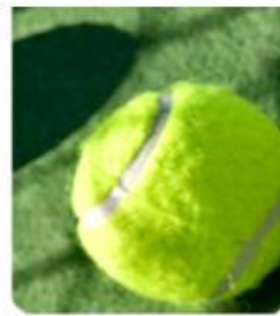


PENGATURAN MENU MAKANAN



Tujuan pengaturan makanan pada atlet adalah:

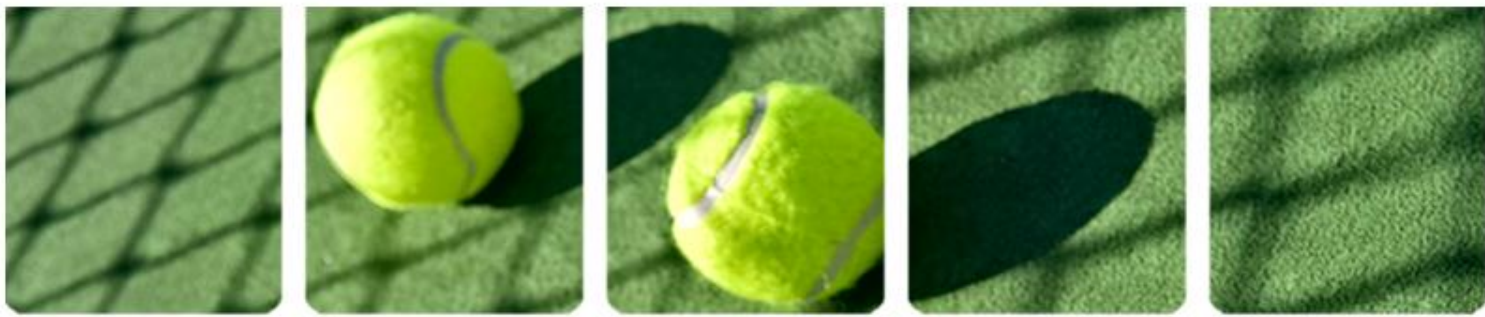
1. Memperbaiki dan mempertahankan status gizi agar tidak terjadi kurang gizi atau gizi lebih (kegemukan).
2. Membentuk otot dan mencapai tinggi badan optimal.
3. Memelihara kondisi tubuh dan menjaga kesegaran jasmani.
4. Membiasakan atlet mengatur diri sendiri untuk makan makanan yang seimbang.



PERIODE PELATIHAN

Pengaturan makanan periode pelatihan selain dilaksanakan di Pusat Pelatihan juga harus dilakukan pada saat berada di rumah. Prinsip utama pengaturan makanan pada periode ini adalah tersedianya energi yang cukup untuk berlatih dan untuk menghindari pencernaan masih bekerja pada waktu pelatihan sedang berlangsung. Selain memperhatikan kandungan zat gizi dari makanan, pengaturan makanan juga harus memperhatikan pola latihan yang diterapkan. Selain sebagai sumber energi, bahan makanan yang dipilih harus juga mengandung berbagai macam vitamin dan mineral, sehingga kebutuhan zat gizi lainnya juga dapat terpenuhi.

Seusai latihan, makanan yang dikonsumsi harus mengandung energi yang cukup, terutama makanan yang mengandung karbohidrat, mineral dan air untuk mengganti cadangan energi yang telah dipakai selama latihan. Atlet harus menjaga berat badan yang normal, hindari berat badan berlebih. Atlet juga harus diperkenalkan dengan berbagai macam hidangan yang disediakan.




Pengaturan gizi pada masa latihan bertujuan :

1. Memperbaiki status gizi, baik akibat defisiensi zat gizi maupun kelebihan gizi.
2. Memelihara kondisi fisik atlet agar tetap optimal selama menjalani latihan intensif
3. Membiasakan atlet terhadap makanan yang sehat dan seimbang untuk kesehatan dan prestasi.




Prinsip pengaturan masa latihan



• **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. Untuk meningkatkan variasi jenis makanan yang dapat diterima oleh atlet dilakukan dengan :

• **Makanan seimbang**; menjaga keseimbangan jumlah yang dikonsumsi dengan aktivitas yang dilakukan sehingga berat badan tetap ideal/terjaga.

• **Makanan lebih banyak terdiri dari sumber hidrat arang kompleks** seperti nasi, roti, sayuran termasuk kacang-kacangan.



• **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.



- **Mengurangi penggunaan gula yang berlebihan.** Gula merupakan alternatif yang baik dalam dunia olahraga bila jumlah, jenis kombinasi dan waktu pemakaiannya dilakukan secara tepat.



- **Mengurangi penggunaan garam atau sodium clorida** selalu digunakan dalam makanan. 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 calsiium 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.





- **Minum air putih atau juice 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.



- **Makan jenis makanan yang kaya calsium untuk atlet wanita,** terutama pada atlet yang mengalami gangguan mesntruasi/amenorea.



- **Makan jenis makanan yang kaya zat besi terutama atlet wanita dan yang vegetarian.**



PRA PERTANDINGAN

Kira-kira 3-4 jam sebelum pertandingan, atlet dapat mengonsumsi makanan lengkap. Makanan sebaiknya mudah dicerna, rendah lemak, rendah serat, dan tidak menyebabkan masalah pada pencernaan atlet (tidak terlalu pedas, dan tidak mengandung bumbu-bumbu tajam serta tidak berlemak). Sedangkan makanan kecil/ minuman (biskuit, teh manis, jus buah, dll) bisa diberikan kira-kira 1-2 jam sebelum pertandingan.



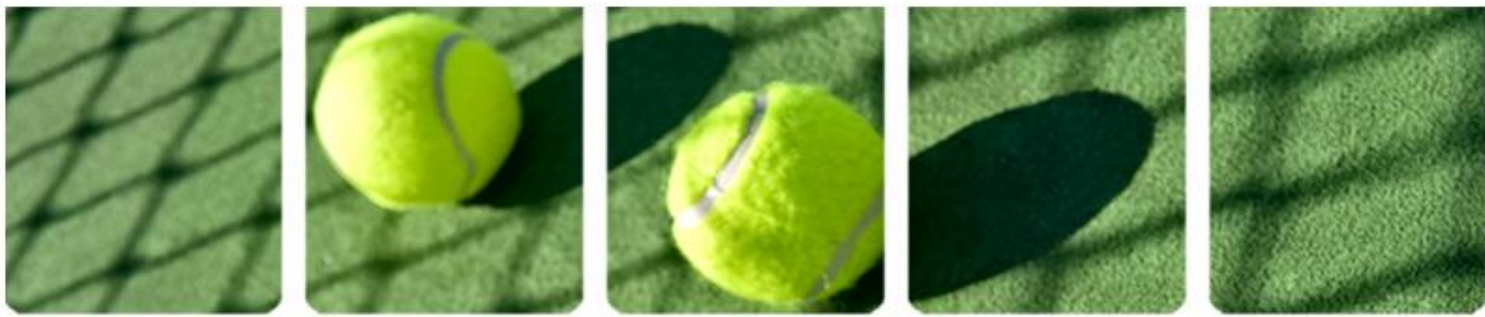
SELAMA PERTANDINGAN

Minum air sebanyak 1-1,5 gelas 1 jam sebelum pertandingan dan saat istirahat (waktu jeda) sangat dianjurkan. Minum air selama pertandingan juga harus dilakukan setiap ada kesempatan, jangan menunggu sampai timbul rasa haus. Air minum dapat ditambah 1 sendok teh gula dan $\frac{1}{4}$ sendok teh garam dalam 1 gelas air.



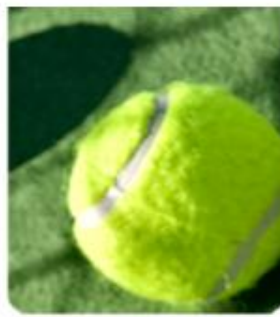
Prinsip pengaturan makan dan minum pada saat tanding

- Pemberian minuman, cairan yang menggulung dengan hidrat arang terutama diberikan terhadap atlet yang bertanding 30-60 menit terus menerus, atau cabang olahraga yang waktu tandingnya lama, atlet yang menurunkan berat badan pada cabang olahraga dengan klasifikasi berat badan atau pada cuaca panas.
- Waktu pemberian dapat dilakukan pada saat istirahat, penggantian pemain, atau waktu tanding, di jalan atau tempat-tempat yang telah ditentukan oleh panitia.
- Minuman atau cairan sebaiknya bersuhu sejuk dan atlet telah terbiasa dengan jenis minuman tersebut. Minum dengan interval tertentu dan jangan menunggu sampai rasa haus datang. Minum 150-250 ml setiap 15-20 beraktifitas intensif dapat mencegah dehidrasi. Pada umumnya toleransi tubuh minum cairan antara 800-1200 ml/jam.
- Apabila diberikan cairan yang mengandung hidrat arang maka jumlah hidrat arang yang dibutuhkan 30-60 gr/jam. Pada umumnya sport drink yang biasa dikonsumsi atlet mengandung 3-8 % glucose.



Syarat kebutuhan gizi saat bertanding

- a. Cukup gizi sesuai dengan kebutuhan.
- b. Protein cukup 10-12%, lemak 1-20%, hidrat arang 68-70% dari total Kalori.
- c. Banyak mengandung vitamin.
- d. Mudah dicerna, tidak bergas dan berserat, serta tidak merangsang (pedas, asam).
- e. Cairan gula diberikan dalam konsentrasi rendah.



PASCA PERTANDINGAN

Segera setelah selesai pertandingan, atlet harus segera minum air dingin (suhu 10-15 Celcius) sebanyak satu gelas. Kemudian dapat dilanjutkan dengan sari buah/air + gula + garam. Kemudian dapat diberikan makanan padat yang mudah dicerna seperti biskuit atau bubur halus dalam porsi kecil.



SETELAH RASA LETIH BERKURANG

Lebih kurang 3-4 jam setelah pertandingan, atlet dapat diberikan makanan biasa dengan gizi seimbang sesuai dengan kebutuhan.



Hal yang perlu diperhatikan :

1. Minum setelah bertanding sangat penting untuk memulihkan status hidrasi.
2. Setiap penurunan 5000 gram berat badan, tubuh memerlukan 500 cc air
3. Pada penurunan berat badan 4-7%, berat badan akan kembali normal setelah 24-48 jam.
4. Minuman diberikan dengan interval waktu tertentu
5. Minumlah jenis juice buah yang banyak mengandung kalium dan natrium; misalnya juice tomat, belimbing dll



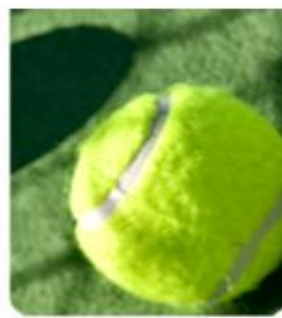
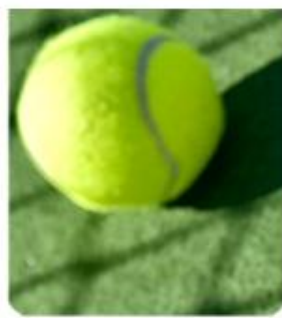
Hal yang perlu diperhatikan :

6. Untuk memulihkan kadar gula darah, tubuh memerlukan karbohidrat
7. Kebutuhan karbohidrat 1 jam setelah bertanding 1 gr/kg berat badan.
Misalnya berat badan 60 kg kebutuhan karbohidrat 60 gr atau 240 kalori.
8. Pilihlah karbohidrat kompleks (pati) dan disacarida
9. Sebaiknya makanan tersebut dalam bentuk cairan
10. Pada umumnya setelah bertanding atlet malas makan oleh karena itu porsi makanan diberikan $\frac{1}{2}$ porsi dari biasanya.



Cara pemberian

- Segera setelah bertanding minum air dengan suhu 5° C (sejuk), 1-2 gelas
- ½ jam setelah bertanding, juice buah 1 gelas
- 1 jam setelah bertanding : juice buah 1 gelas dan snack ringan atau makanan cair yang mengandung karbohidrat sebanyak 300 kalori.
- 2 jam setelah bertanding makan lengkap dengan porsi kecil; sebaiknya diberi lauk yang banyak mengandung natrium dan sayuran yang tinggi kalium. Sayuran berkuah lebih bermanfaat untuk mencukupi cairan dan mineral.
- 4 jam kemudian atlet biasanya baru merasa lapar. Untuk itu dapat disediakan makanan yang mudah dimasak. Penyediaan makanan pada malam hari menjelang tidur, mutlak diperlukan bagi atlet yang bertanding malam hari. Jenis hidangan yang disukai atlet adalah mie bakso, supermi dan lain-lain



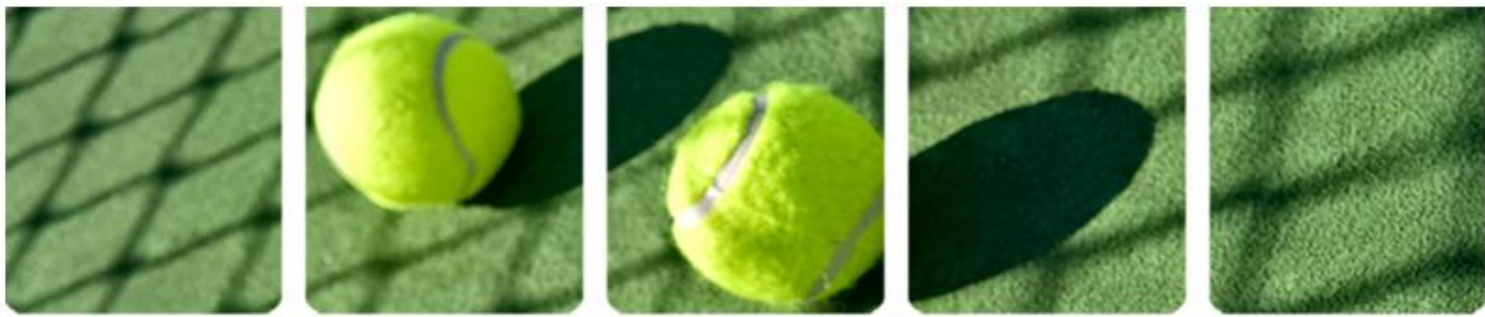
PERIODE PEMULIHAN (RECOVERY)

Periode setelah pertandingan atau periode istirahat aktif, atlet dapat makan makanan biasa untuk mempertahankan dan meningkatkan kondisi fisik. Pada prinsipnya makanan pada periode recovery sama dengan makanan pada periode pelatihan. Pemantauan status gizi secara berkala harus tetap dilaksanakan pada periode ini dan juga periode latihan. Misalnya dengan menimbang berat badan setiap hari dan mengukur tinggi badan setiap bulan untuk menghitung IMT (Indeks Massa Tubuh).





PENGATURAN WAKTU MAKAN



- **3 – 4 jam sebelum bertanding : Makanan utama** terdiri dari nasi sayur, lauk pauk dan buah.
- **2 – 3 jam sebelum bertanding : snack/makanan kecil**, misalnya Krakers, roti dan lain-lain
- **1 – 2 jam sebelum bertanding : Makanan cair/minuman** misalnya Juice, buah, teh dan lain-lain.
- **< 1 jam sebelum bertanding : Cairan/minuman**



Contoh Pengaturan Waktu Makan

Pertandingan pukul 08.00 :

- Makan malam sebelum hari bertanding, makanan utama lengkap dengan porsi nasi beserta lauk hewani 1 macam dikukus/dibakar, sayuran dan buah.
- Menjelang tidur, minum extra cairan.
- Makan pagi pukul 5.00 – 5.30, makanan ringan misal;ya roti bakar tanpa margarin isi selai, juice buah dan the. Pilih makanan yang telah dikenal atlet.



Pertandingan pukul 10.00:

- Makan malam sebelum bertanding, makanan utama lengkap dengan porsi nasi yang besar dan minum yang cukup.
- Makan pagi jam 7.00, makanan utama lengkap.
- Bila olahragawan tidak dapat makan lengkap pada waktu makan pagi karena beban psikologis, maka menjelang tidur sebaiknya makan snack/makanan ringan. Ini untuk menjaga agar kadar gula darah tetap stabil pada pagi harinya. Makan pagi dapat berupa snack berat, seperti supermi atau roti.



- *Pertandingan pukul 14.00:*

Makan malam sebelum hari bertanding, makan pagi dan siang pada hari bertanding, makan makanan lengkap dengan porsi nasi yang besar, (hidari gorengan dan santan) lauk satu macam dan buah. Makan pagi sebaiknya dilakukan pukul 7.00-8.00, makan siang 13.00 dapat diberikan makanan ringan seperti crackers, biskuit atau makanan cair yang terbuat dari tepung maizena, havermoot. Minum ekstra air mulai sampai dengan pukul 14.00 menjelang pertandingan.

- *Pertandingan pukul 20.00 :*

Makan malam sebelum hari bertanding, makan pagi dan makan siang terdiri dari makanan lengkap dengan porsi nasi yang lebih banyak. Minum extra cairan sepanjang hari. Makan pukul 17.00, terdiri dari makanan ringan seperti roti, crackers, kue-kue basah yang tidak digoreng atau diberi santan.



- *Pertandingan Sepanjang Hari:*

Sehari sebelum bertanding istirahat yang cukup, dan makan pagi, siang dan malam terdiri dari makanan lengkap tinggi hidrat arang. Minuman ekstra cairan sepanjang hari. Pada hari pertandingan, makan pagi tergantung toleransi atlet seperti biasanya pada hari pertandingan usahakan makan snack tinggi hidrat arang (krackers, biskuit) setiap 1,5 – 2 jam untuk mempertahankan gula darah dalam keadaan normal, makan siangnya makanan rendah lemak, berarti makanan tidak boleh digoreng, tidak menggunakan santan kental. Minumlah air sebelum merasa haus.