

AKTIVITAS FISIK DAN KEBUGARAN JASMANI

PANDUAN GAYA HIDUP AKTIF
DAN PRODUKTIF BAGI MAHASISWA

PROF. ADANG SUHERMAN, DKK

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

AKTIVITAS FISIK DAN KEBUGARAN JASMANI

Panduan Gaya Hidup Aktif
dan produktif Bagi
Mahasiswa

PARA PENULIS:

Prof. Dr. H. Adang Suherman, MA.

Dr. Nur Indri Rahayu, M.Ed.

Dr. dr. Imas Damayanti, M.Kes.

Kuston Sultoni, S.Si., M.Pd.

Jajat, S.Si., M.Pd.

Risma, S.Si., M.Pd.

Wulandari Putri, M.Pd.

Kristi Agust, M.Pd.

Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan
Universitas Pendidikan Indonesia

KATA PENGANTAR

Rendahnya gaya hidup aktif telah menjadi fenomena di berbagai Negara di belahan dunia termasuk di Indonesia. Selain berakibat terhadap rendahnya kebugaran jasmani, perilaku kurang gerak secara fisik juga mengakibatkan berbagai penyakit non-infeksi dan bahkan kematian. Aktivitas fisik diakui memiliki dampak positif pada kesehatan, bukti dari WHO menunjukkan bahwa aktivitas fisik dapat mengurangi risiko kematian akibat penyakit tidak menular atau Non Communicable Disease (NCD). NCD menjadi penyebab utama kematian di banyak negara, data menunjukkan bahwa NCD menyebabkan sekitar 8,6 juta (64%) dari 13,3 juta kematian Regional pada tahun 2016. Aktivitas fisik yang tidak memadai merupakan salah satu faktor utama penyebab kematian global menempati peringkat keempat dan mengklaim sekitar 1,4 juta jiwa setiap tahun mengalami kematian akibat faktor tersebut, bahkan hampir 300.000 kematian di Wilayah Asia Tenggara disebabkan oleh aktivitas fisik yang tidak memadai setiap tahun.

Aktivitas fisik memiliki banyak manfaat bagi kesehatan dan kebugaran, akan tetapi 23% orang dewasa di seluruh dunia (berusia 18 tahun ke atas) (pria 20%, wanita 27%) dan 81% remaja (usia 11-17) masih kurang melakukan aktivitas fisik seperti seharusnya, partisipasi mereka dalam aktivitas fisik pada tahun 2010 masih termasuk kedalam kategori kurang aktif. Penurunan aktivitas fisik terutama terjadi pada usia mahasiswa yang sama sekali tidak ada pembelajaran pendidikan jasmani (penjas) ataupun pembelajaran aktivitas fisik, terkecuali pada program-program keolahragaan. Kondisi ini tentunya menjadi sangat mengkhawatirkan, mengingat pada usia tersebut seharusnya merupakan usia produktif dengan berbagai aktivitas dan tuntutan tugas yang cukup banyak. Oleh karena itu perlu adanya upaya penanganan terhadap rendahnya kesadaran untuk melakukan aktivitas fisik melalui penanaman gaya hidup aktif sehingga dapat menjaga kebugaran jasmani.

Kebugaran jasmani merupakan salah satu aspek penting yang berkaitan dengan kesehatan manusia, hal ini berhubungan dengan aktivitas fisik dan gaya hidup individu. Temuan ilmiah menunjukkan bahwa rendahnya aktivitas fisik dan gaya hidup yang kurang aktif dapat mengancam kesehatan dan mempercepat laju kerusakan tubuh manusia. Aktivitas fisik dan gaya hidup aktif yang rendah salah satunya merupakan dampak dari kemajuan teknologi. Kemajuan teknologi mempermudah ruang gerak manusia termasuk gerak fisik, karena mesin dan teknologi hampir mendominasi kebutuhan manusia dan mengurangi ruang gerak fisik. Manusia lebih memilih kemudahan teknologi dibandingkan gerak fisik dengan berbagai alasan seperti kemudahan, efektivitas dan efisiensi. Akan tetapi meningkatnya industri dan kemajuan teknologi menjadi epidemi rendahnya aktivitas fisik manusia, di beberapa negara maju rendahnya aktivitas fisik menjadi salah satu ancaman terbesar bagi kesehatan masyarakat atau dikenal juga sebagai "Sedentary Death Syndrome."

Kesadaran terhadap kebiasaan hidup sehat menjadi salah satu alasan orang terlibat dan berpartisipasi aktif dalam program kebugaran dan kesehatan. Beberapa bukti ilmiah menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara aktivitas fisik dan kebiasaan gaya hidup aktif dengan taraf kesehatan masyarakat, seperti meningkatnya harapan hidup masyarakat, kualitas hidup, dan kesejahteraan hidup secara keseluruhan. Berbanding lurus dengan keadaan tersebut, Badan organisasi kesehatan dunia (WHO) menyatakan bahwa kematian tertinggi di dunia diakibatkan oleh penyakit kronis mencapai 60 persen. Penyakit kronis yang dimaksud tersebut diantaranya adalah penyakit kardiovaskular, kanker, diabetes, dan penyakit kronis pada pernapasan dan semua penyakit tersebut diakibatkan oleh kekurangan gerak. Berdasarkan keterangan seorang ahli bedah umum di Amerika, lebih dari setengah penyebab kematian di negara tersebut diakibatkan oleh penyakit yang timbul karena "apa yang mereka lakukan", lebih dari 50 persen masalahnya berhubungan dengan gaya hidup, 5 persen berhubungan dengan lingkungan, 10 persen dipengaruhi oleh kesehatan individu, dan 16 persen faktor genetik. Selanjutnya The US Surgeon General menyatakan bahwa tingkat kesehatan yang buruk akibat dari kekurangan aktivitas fisik menjadi masalah yang sangat serius yang harus segera ditangani. Aktivitas fisik moderat yang dilakukan secara reguler merupakan solusi yang memberikan manfaat yang besar terhadap kesehatan dan kebugaran individu yang sebelumnya tidak aktif secara fisik, adapun bagi individu yang

sudah aktif secara fisik maka dapat meningkatkan level aktivitas fisiknya menjadi lebih tinggi.

Aktivitas fisik dipercaya memiliki banyak manfaat yang besar terhadap kesehatan, diantara manfaat-manfaat tersebut adalah mengurangi resiko kematian akibat penyakit jantung, stroke, diabetes tipe 2, kanker usus dan kanker payudara, tekanan darah tinggi, dan osteoporosis. Aktivitas fisik yang reguler juga sangat penting bagi kesehatan otot, tulang, sendi, mengurangi gejala depresi dan anxiety, meningkatkan mood, dan meningkatkan kemampuan fisik individu dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Melalui aktivitas fisik, dapat membantu mengendalikan biaya perawatan kesehatan dan mempertahankan kualitas hidup yang tinggi hingga usia lanjut. Oleh sebab itu, tidak bisa dipungkiri bahwa aktivitas fisik memiliki peran penting dalam pembangunan dan peningkatan kesehatan serta kebugaran seorang individu pada berbagai kalangan usia. Menyadari pentingnya upaya peningkatan aktivitas fisik dan kebugaran tersebut terutama di kalangan mahasiswa, beberapa Perguruan Tinggi di Indonesia menerapkan kurikulum dengan adanya mata kuliah umum pendidikan jasmani (MKU PENJAS). Namun selama ini MKU PENJAS dinilai belum optimal dapat meningkatkan kebugaran jasmani mahasiswa, Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor pertama adalah jumlah jam/pertemuan yang kurang merepresentasikan program kebugaran, faktor kedua MKU PENJAS hanya dikontrak di satu semester, faktor ketiga konten dan struktur kurikulum MKU PENJAS belum diuji, faktor lainnya yaitu minat mahasiswa terhadap MKU PENJAS yang masih kurang.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka tujuan disusunnya buku ini adalah untuk memberikan gambaran mengenai program aktivitas fisik dan kebugaran jasmani bagi para mahasiswa sehingga selain menjadi suplemen MKU PENJAS, buku ini juga dapat memberikan pengetahuan yang komprehensif tentang kesehatan, kebugaran jasmani dan bagaimana cara agar mahasiswa dapat memelihara serta meningkatkan kebugaran jasmaninya.

Bandung, September 2019

Prof.Dr.H.Adang Suherman, MA

DAFTAR ISI

BAB I AKTIVITAS FISIK DAN KEBUGARAN JASMANI Error! **Bookmark not defined.**

Konsep Aktivitas Fisik	Error! Bookmark not defined.
Manfaat Aktivitas Fisik	Error! Bookmark not defined.
Piramida Aktivitas Fisik	Error! Bookmark not defined.
Persiapan untuk Melakukan Aktivitas Fisik	Error! Bookmark not defined.
Kecukupan Aktivitas Fisik	Error! Bookmark not defined.
Prinsip Aktivitas Fisik	Error! Bookmark not defined.
Berapa Hari per Minggu dan Berapa Lama?	Error! Bookmark not defined.
Seberapa Intens?	Error! Bookmark not defined.
Panduan Aktivitas Fisik	Error! Bookmark not defined.
WHO Global Physical Activity Recommendation	Error! Bookmark not defined.
Australia Physical Activity Recommendation	Error! Bookmark not defined.
Canada Physical Activity Recommendation	Error! Bookmark not defined.
Amerika Physical Activity Recommendation	Error! Bookmark not defined.
Pengertian Kebugaran Jasmani Terkait Kesehatan	Error! Bookmark not defined.
Komponen Health-Related Physical Fitness	Error! Bookmark not defined.
Pentingnya Pengukuran Komponen Health-Related Fitness	Error! Bookmark not defined.
Prinsip Dasar Latihan dan Aktivitas Fisik	Error! Bookmark not defined.
Medical Readiness	Error! Bookmark not defined.
Shoes are Important for safe and effective exercise	Error! Bookmark not defined.
Pakaian	Error! Bookmark not defined.
FITT Formula	Error! Bookmark not defined.

BAB II KOMPOSISI TUBUH	17
Pendahuluan	18

Lemak Tubuh	19
Essential Fat dan Storage Fat	19
Subcutaneous fat dan visceral fat	20
Bahaya Kesehatan bagi Komposisi Tubuh yang tidak Ideal	21
Asal Kegemukan	22
Pembakaran Lemak	22
Mengukur Komposisi Tubuh	23
BMI (body Mass Index) Indeks Masa Tubuh	23
Body Fat - Skinfold (Kepadatan Tubuh - Lipatan Kulit)	25
Waist Circumference	26
Olahraga dan Tiga Sistem Energi	27
Tiga Sistem Energi dalam Olahraga dan Aktivitas Fisik	28
Kombinasi Sistem Energi	29
Program Kebugaran Komposisi Tubuh	29
Program Menjaga Kebugaran Komposisi Tubuh	29
Program Meningkatkan Kebugaran Komposisi Tubuh	30
 BAB III KEBUGARAN AEROBIK	31
Pendahuluan	33
Kebugaran Aerobik dan Manfaat Kesehatan	36
Aktivitas Aerobik: Keuntungan dari Sisi Kesehatan dan Kebugaran	38
Tes Kebugaran Aerobik	39
Mengukur Denyut Nadi	40
Estimasi Level Kebugaran Aerobik	42
Pacer Test	43
Bleep Test	44
Rockport one-mile walking test/ Tes Jalan 1.609,3 m	44
Tes lari 1,5 mile (2,4 km)	45
Tes Jalan 6 menit	46
Komponen Latihan Aerobik	47
Warm-up	47
Pase Pengkondisian Daya Tahan	48
Frequency (Frekuensi)	48
Intensity	49
Time	50
Type atau Model	50
Volume	51
Pengecekan Volume Latihan Aerobik	53
Progression	53
Pendinginan 54	
 BAB IV KEBUGARAN OTOT	55

Pendahuluan	56
Manfaat Latihan Beban untuk Kesehatan dan Kebugaran	56
Mengenali Otot.....	59
Fungsi Otot	59
Struktur Otot.....	60
Jenis Otot	62
Cara Kerja Otot.....	65
Mekanisme Kerja Sistem Otot	65
Perubahan Anatomi, Kimiawi dan Fisiologi Otot	67
Gangguan pada Otot.....	69
Mengukur Kebugaran Otot	69
Push- Up	69
Curl Up.....	72
Latihan Kebugaran Otot	73
Prinsip-Prinsip dalam Latihan Kekuatan	73
Komponen dalam Latihan Beban.....	77
Resistance Training Exercises	87
Lower Body.....	88
Upper Body.....	93
Core Body	102
 BAB V FLEXIBILITY.....	 107
Pendahuluan	109
Keuntungan Memiliki Fleksibilitas yang Baik	109
Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fleksibilitas	111
Prinsip-prinsip Fleksibilitas Otot.....	112
Pengukuran Fleksibilitas	112
Bentuk Latihan Fleksibilitas	114
Intensitas	115
Repetisi (pengulangan)	116
Frequency	116
Time	116
Program Latihan Peregangan Setelah Melakukan Pemanasan	116
Program Latihan Peregangan Setelah Melakukan Latihan	117
Peregangan dalam Fleksibilitas.....	117
Peregangan Statis.....	117
Peregangan Dinamis	131
 BAB VI NUTRISI.....	 143
Pendahuluan	144
Kandungan Zat Gizi dalam Makanan	144
Kandungan Makronutrien	145
Kandungan Mikronutrien	152

Prinsip Gizi Seimbang	164
Prinsip Umum Rekomendasi Kementerian Kesehatan RI	165
Angka Kecukupan Gizi	178
Daftar Komposisi Bahan Makanan dan Daftar Bahan Makanan Penukar (DKBM)	179
Penilaian Pola Makan	181
Metode Recall 24 jam	181
Nutrigenomik	183
 BAB VII PROGRAM KEBUGARAN JASMANI MANDIRI	187
Mengukur Kesiapan Melakukan Aktivitas Fisik	188
Mengukur Level Aktivitas Fisik	193
Mengukur Kebugaran Jasmani Mandiri	195
Menentukan Program Aktivitas Fisik berdasarkan level kebugaran	197
Contoh program latihan pemula usia dewasa *	197
Contoh program latihan untuk level menengah usia dewasa * ..	199
Contoh program latihan level established untuk usia dewasa* ..	201
Menghitung Kalori Masuk	203
Menghitung Kalori Keluar	204
Sample Behaviour Contract	206
 BAB IX MEMANFAATKAN ICT – SMARTPHONE APPS DALAM PROGRAM KEBUGARAN	207
Pendahuluan	208
Smartphone Apps untuk Aktivitas Fisik	209
Google Fit	209
Smartphone Apps untuk Kebugaran Aerobik	211
Strava	211
Smartphone Apps untuk Kebugaran Otot	213
JEFIT	213
Smartphone Apps untuk Fleksibilitas	217
Keep Yoga	217
Smartphone Apps untuk Komposisi Tubuh dan Nutrisi	219
Calory counter – My fitnesspal	219
Kesimpulan	222

BAB I

AKTIVITAS FISIK DAN KEBUGARAN JASMANI

BAB I AKTIVITAS FISIK DAN KEBUGARAN JASMANI	1
Konsep Aktivitas Fisik	3
Manfaat Aktivitas Fisik	3
Piramida Aktivitas Fisik	4
Persiapan untuk Melakukan Aktivitas Fisik	5
Kecukupan Aktivitas Fisik	6
Prinsip Aktivitas Fisik	6
Berapa Hari per Minggu dan Berapa Lama?	7
Seberapa Intens?	8
Panduan Aktivitas Fisik	8
WHO Global Physical Activity Recommendation	8
Australia Physical Activity Recommendation	9
Canada Physical Activity Recommendation	10
Amerika Physical Activity Recommendation	11
Pengertian Kebugaran Jasmani Terkait Kesehatan	12
Komponen Health-Related Physical Fitness	12
Pentingnya Pengukuran Komponen Health-Related Fitness	14
Prinsip Dasar Latihan dan Aktivitas Fisik	14

Medical Readiness	15
Shoes are Important for safe and effective exercise	15
Pakaian	15
FITT Formula	16

Konsep Aktivitas Fisik

Manfaat Aktivitas Fisik

Banyak penelitian yang membuktikan bahwa aktivitas fisik memiliki dampak yang baik bagi kesehatan, diantaranya adalah menurunkan resiko kanker, memelihara kesehatan otak, termasuk meningkatkan fungsi kognitif, dan meningkatkan kualitas tidur. Mahasiswa yang aktif secara fisik akan lebih sehat, merasa lebih baik, dan lebih sedikit beresiko mengidap penyakit kronis, misalnya penyakit kardiovaskular dan diabetes tipe-2 dibanding mereka yang kurang aktif. Aktivitas fisik level sedang sampai tinggi juga mengurangi perasaan gelisah dan depresi serta meningkatkan kualitas tidur dan kualitas hidup. Bahkan, aktivitas fisik yang dilakukan hanya satu kali pun dapat memberi peningkatan fungsi kognitif dan menurunkan kegelisahan walau hanya sementara. Selain itu, dengan aktivitas fisik, kita akan melakukan kegiatan sehari-hari dengan lebih baik dan mengurangi rasa pegal/kelelahan. Peningkatan aktifitas fisik dari level sedang ke tinggi juga dihubungkan dengan kebugaran kardiorespiratori dan kebugaran otot, termasuk berat badan dan komposisi tubuh yang lebih sehat. Orang yang aktif secara fisik dapat melakukan pekerjaan sehari-hari seperti naik tangga, membawa beban berat, dan melakukan pekerjaan rumah tangga dengan lebih mudah. Manfaat ini dirasakan oleh laki-laki maupun perempuan di berbagai usia, ras, maupun etnik.

Orang dewasa akan merasakan manfaat ini ketika melakukan aktivitas fisik aerobik level sedang yang setara dengan 150-300 menit (2 jam 30 menit sampai 5 jam) per minggu. Orang dewasa memperoleh tambahan manfaat kesehatan dengan aktivitas fisik yang lebih banyak. Kegiatan yang menguatkan otot juga dapat memberi manfaat kesehatan dan merupakan bagian penting dari rencana aktivitas fisik itu sendiri.

Bukti kuat menunjukkan bahwa dibandingkan dengan individu yang kurang aktif, individu yang lebih aktif akan:

- Memiliki tingkat kematian yang lebih rendah yang disebabkan oleh penyakit jantung koroner, tekanan darah tinggi, stroke, diabetes tipe 2, sindrom metabolik, kanker kolon dan kanker payudara, dan depresi.
- Memiliki resiko yang lebih rendah terkait cedera retak panggul dan tulang belakang.

- Memiliki level kebugaran otot dan kardiorespiratori yang lebih tinggi; dan
- Memiliki kemungkinan untuk memperoleh body mass dan body composition yang lebih baik serta pemeliharaan berat badan yang lebih baik.

Individu yang tidak aktif harus memulai dengan aktivitas fisik yang sedikit dan meningkat secara perlahan dan bertahap terkait durasi, frekuensi, dan intensitas. Individu yang tidak aktif dan individu yang terbatas karena sakit akan memperoleh manfaat ketika mereka menjadi lebih aktif.

Piramida Aktivitas Fisik

Piramida aktivitas fisik mengklasifikasikan aktivitas berdasarkan tipe dan manfaat yang dimiliki. Piramida aktivitas fisik merupakan sebuah cara yang baik untuk mengilustrasikan perbedaan jenis aktivitas fisik dan bagaimana masing-masing aktivitas berkontribusi terhadap perkembangan kesehatan, kebugaran, dan kesejahteraan jasmani. Setiap level memiliki satu atau dua jenis aktivitas dan menunjukkan porsi aktivitas fisik yang diperlukan untuk memberi dampak kesehatan, kebugaran, dan kesejahteraan yang berbeda. Terdapat empat level pada piramida aktivitas fisik berdasarkan manfaat kesehatan yang diperoleh dengan aktivitas fisik regular. Aktivitas gaya hidup berada pada dasar piramida. Kegiatan aerobik, olahraga, dan rekreasi berada pada level kedua. Latihan fleksibilitas dan kebugaran otot berada pada level ketiga. Tidak melakukan aktivitas untuk jangka waktu yang lama tidak direkomendasikan. Aktivitas fisik pada tiga level pertama dapat membantu memelihara body composition yang baik.



Aktivitas Fisik yang Aman

Walau tubuh manusia diciptakan untuk bergerak, beberapa jenis latihan dapat memberi resiko terhadap punggung dan leher. Beberapa pergerakan dapat mencederai persendian dan sistem muskuloskeletal, karenanya harus dihindari. Untuk menjaga kesehatan tulang belakang, banyak pergerakan kontraindikasi yang melibatkan hyperflexion dan hyperextension. Hyperflexion dapat berpotensi pada hernia. Hyperextension dapat memberi tekanan dan melukai sendi yang menghubungkan vertebra segments. Berikut adalah cara untuk melakukan aktivitas fisik yang aman.

- Mengikuti panduan yang terpercaya
- Ketika menghadapi resiko dari latihan yang berbeda, konsultasikan dengan ahli terlebih dahulu.
- Latihan yang dirancang untuk seseorang secara khusus akan berbeda dengan latihan yang baik bagi semua orang.
- Resiko berkaitan dengan aktivitas fisik dapat dikurangi dengan memodifikasi kondisi dimana aktivitas tersebut dilakukan.

Persiapan untuk Melakukan Aktivitas Fisik

Bagi orang yang berada di awal program aktivitas fisik, persiapan yang khusus dapat menjadi kunci untuk melakukan kegiatan tersebut secara persisten. Untuk mereka yang telah aktif secara reguler untuk beberapa waktu, persiapan yang baik dapat membantu mengurangi resiko cedera dan membuat aktivitas terasa lebih menyenangkan. Diharapkan bahwa dengan memiliki informasi yang cukup terkait persiapan, seseorang dapat tergabung dalam kegiatan aktivitas fisik dan berkelanjutan. Untuk pemeliharaan jangka panjang, aktivitas fisik harus menjadi sesuatu yang merupakan bagian dari gaya hidup keseharian seseorang. Beberapa faktor yang dapat membantu mempersiapkan dan membuat aktivitas fisik menjadi bagian dari kegiatan rutin akan dijelaskan dalam konsep berikut.

Hal yang Perlu Dipertimbangkan Sebelum Melakukan Aktivitas Fisik

- Sebelum memulai aktivitas fisik reguler, perhatikan status kesehatan.
- Untuk latihan yang aman dan efektif, pakai sepatu yang sesuai.

- Ketahui teknologi terbaru terkait sepatu olahraga dan peralatan olahraga.
- Gunakan pakaian yang sesuai untuk melakukan aktivitas fisik.
- Faktor yang Perlu Dipertimbangkan saat Melakukan Aktivitas Fisik

Terdapat tiga komponen dari program aktivitas fisik: pemanasan, latihan, dan pendinginan. Yang menjadi kunci utama dari ketiga komponen tersebut adalah latihan itu sendiri. Tetapi, berdasarkan pendapat ahli, latihan harus didahului oleh pemanasan dan ditutup dengan pendinginan. Pemanasan akan menyiapkan tubuh untuk melakukan aktivitas fisik dan pendinginan akan mengembalikan tubuh pada kondisi istirahat dan memberi pemulihan yang efektif dengan mengembalikan darah dari otot yang bekerja pada jantung.

Kecukupan Aktivitas Fisik

Seperti halnya dosis bagi obat, adapula dosis yang tepat bagi aktivitas fisik untuk meningkatkan manfaat kesehatan dan kebugaran. Beberapa prinsip aktivitas fisik adalah dasar untuk menentukan jumlah yang cukup dari aktivitas fisik yang dilakukan. Bukti-bukti terbaru menunjukkan bahwa jumlah aktivitas fisik yang dibutuhkan untuk meningkatkan kebugaran metabolik, yang diasosiasikan dengan manfaat kesehatan, akan berbeda jumlahnya dengan jumlah aktivitas fisik yang diperlukan untuk health-related fitness dan manfaat untuk performa. Penelitian juga menunjukkan bahwa jumlah aktivitas atau latihan yang dibutuhkan untuk menjaga kebugaran dapat berbeda jumlahnya dengan untuk meningkatkan kebugaran itu sendiri.

Prinsip Aktivitas Fisik

- Overload diperlukan untuk memperoleh manfaat kesehatan, kebugaran, dan kesejahteraan fisik dari aktivitas fisik.
- Aktivitas fisik harus secara progresif meningkat untuk hasil yang aman dan efektif.
- Manfaat aktivitas fisik akan spesifik berdasarkan jenis aktivitas yang dilakukan.
- Manfaat yang diperoleh dari prinsip overload akan bertahan selama prinsip overload tersebut dilakukan secara berkelanjutan.

- Secara umum, semakin banyak aktivitas fisik yang dilakukan, semakin banyak pula manfaat yang dirasakan.
- Saat kita menjadi lebih bugar, level peningkatan kita akan berhenti, dan pada tahap ini, pemeliharaan kebugaran adalah tujuan yang paling sesuai.
- Istirahat diperlukan untuk memberikan kesempatan bagi tubuh untuk beradaptasi.
- Semua orang akan merasakan manfaat dari aktivitas fisik, tetapi manfaat yang dirasakan setiap orang akan berbeda.
- Aktivitas Fisik yang Diperlukan dalam Satu Minggu

Ketika orang dewasa melakukan aktivitas aerobik dengan intensitas sedang selama 150 menit tiap minggunya, manfaat yang diperoleh adalah manfaat yang mendasar. Manfaat-manfaat ini meliputi pengurangan resiko kematian dalam berbagai kasus, mengurangi resiko penyakit jantung koroner, stroke, hipertensi, diabetes tipe 2, beberapa jenis kanker, kegelisahan, depresi, penyakit Alzheimer, dan penyakit demensia lainnya. Orang yang aktif akan memperoleh tidur yang lebih baik, tingkat kognisi meningkat, dan kualitas hidup yang lebih baik.

Ketika seseorang aktivitas fisiknya meningkat dari 150 menit ke 300 menit per minggu, manfaat kesehatan akan menjadi lebih intensif. Contohnya, seseorang yang melakukan aktivitas fisik 300 menit per minggu memiliki resiko yang lebih rendah terhadap penyakit jantung dan diabetes tipe 2 dibanding orang yang melakukan aktivitas fisik selama 150 menit per minggu. Selain itu, orang yang terbiasa aktif atau mendekati titik tertinggi dari pedoman latihan harian – sekitar 300 menit per minggu– akan memperoleh manfaat tambahan. Manfaat tersebut adalah penurunan resiko dari beberapa jenis kanker dan mencegah peningkatan berat badan yang tidak sehat. Manfaat yang dirasakan akan berlanjut ketika seseorang melakukan aktivitas aerobik pada level sedang lebih dari 300 menit per minggu. Penelitian belum mengidentifikasi batasan yang lebih tinggi untuk aktivitas total dimana manfaat kesehatan lebih dapat diperoleh.

Berapa Hari per Minggu dan Berapa Lama?

Aktivitas fisik aerobik sebaiknya dilakukan tersebar di sepanjang minggu. Penelitian menunjukkan bahwa aktivitas yang dilakukan setidaknya tiga hari dalam satu minggu dapat memberi manfaat kesehatan. Melakukan aktivitas fisik lebih dari tiga hari dalam seminggu dapat membantu menurunkan resiko cedera dan mencegah pegal/kelelahan berlebih.

Seberapa Intens?

Kunci panduan bagi orang dewasa fokus pada dua level intensitas, yaitu sedang dan tinggi. Untuk memenuhi panduan, orang dewasa dapat melakukan baik aktivitas aerobik sedang maupun tinggi, atau kombinasi dari keduanya. Peraturan umumnya adalah dua menit aktivitas fisik sedang setara dengan satu menit aktivitas fisik tinggi. Contohnya, 30 menit aktivitas fisik sedang setara dengan 15 menit aktivitas fisik tinggi. Intensitas fisik dapat ditentukan melalui dua cara yakni intensitas absolut dan intensitas relatif. Intensitas absolut adalah jumlah energi yang dikeluarkan selama aktivitas, tanpa mempertimbangkan kebugaran kardiorespiratori. Intensitas relatif adalah level dari upaya untuk melakukan aktivitas. Orang yang kurang bugar memerlukan upaya yang lebih banyak dibanding orang yang bugar untuk melakukan aktivitas yang sama.

Panduan Aktivitas Fisik

WHO Global Physical Activity Recommendation

Pada individu usia 18–64 tahun, aktivitas fisik meliputi aktivitas fisik pada waktu senggang, bepergian (seperti berjalan atau bersepeda), bekerja, pekerjaan rumah, bermain, melakukan permainan, olahraga atau latihan yang direncanakan, serta aktivitas yang terkait kegiatan harian, keluarga, dan komunitas. Rekomendasi untuk meningkatkan kebugaran otot dan kardiorespiratori, kesehatan tulang, menurunkan resiko penyakit tidak menular, dan depresi adalah:

Individu usia 18–64 tahun seharusnya melakukan sekurang-kurangnya 150 menit aktivitas fisik aerobik dengan intensitas sedang yang dilakukan tersebar di sepanjang minggu atau setidaknya 75 menit aktivitas fisik aerobik dengan intensitas tinggi yang tersebar di sepanjang minggu atau yang setara dengan gabungan aktivitas berintensitas sedang dan tinggi. Aktivitas aerobik sebaiknya dilaksanakan dengan durasi paling sedikit 10 menit per sesinya.

Untuk memperoleh manfaat kesehatan tambahan, aktivitas fisik aerobik berintensitas sedang ditingkatkan menjadi 300 menit per minggu, atau sekitar 150 menit aktivitas fisik aerobik berintensitas tinggi per minggu atau setara dengan kombinasi dari aktivitas berintensitas sedang dan tinggi.

Aktivitas untuk menguatkan otot sebaiknya melibatkan otot-otot mayor dalam 2 hari atau lebih dalam satu minggu.

Australia Physical Activity Recommendation

Panduan Aktivitas Fisik dan Perilaku Tidak Aktif

Melakukan aktivitas apapun lebih baik dibanding tidak melakukan aktivitas sama sekali. Jika saat ini kita tidak melakukan aktivitas fisik apapun, mulailah melakukan sedikit aktivitas fisik dan secara berkala ditingkatkan menuju jumlah yang disarankan.

Menjadi aktif pada sebagian besar hari, atau setiap hari dalam satu minggu.

Akumulasikan 150–300 menit (2.5–5 jam) aktivitas fisik berintensitas sedang atau 75–150 menit (1,25 atau 2.5 jam) aktifitas fisik berintensitas tinggi, atau yang setara dengan kombinasi dari aktivitas berintensitas sedang dan tinggi dalam setiap minggu.

- Lakukan aktivitas penguatan otot setidaknya 2 hari dalam seminggu.
- Perilaku Tidak Aktif
- Kurangi waktu yang dihabiskan untuk duduk.
- Sela kegiatan duduk dalam jangka waktu yang lama sesering mungkin.

Canada Physical Activity Recommendation

Aktivitas fisik

Untuk memperoleh manfaat kesehatan, individu dewasa usia 18–64 tahun harus mengakumulasikan setidaknya 150 menit aktivitas fisik aerobik berintensitas sedang sampai tinggi setiap minggu, setiap sesinya 10 menit atau lebih.

Untuk memperoleh manfaat lebih, sebaiknya dilakukan aktivitas penguatan otot dan tulang yang melibatkan grup otot mayor setidaknya dua hari dalam seminggu. Lebih banyak aktivitas fisik, lebih banyak pula manfaat yang diperoleh.

Mari Bicara Soal Intensitas!

Aktivitas fisik dengan intensitas sedang akan menyebabkan orang dewasa sedikit berkeringat dan bernapas lebih berat, contohnya jalan cepat dan mengendarai sepeda. Aktivitas fisik dengan intensitas tinggi dapat membuat orang dewasa berkeringat dan terengah-engah, contohnya jogging dan bermain ski.

Perilaku aktif Setidaknya 150 menit per minggu akan membantu mengurangi beberapa resiko, diantaranya resiko kematian dini, penyakit jantung, stroke, tekanan darah tinggi, beberapa jenis kanker, Diabetes Tipe 2, osteoporosis, kelebihan berat badan, dan obesitas. Hal tersebut dapat pula meningkatkan kebugaran, kekuatan, dan kesehatan mental (moral dan kepercayaan diri).

Berikut beberapa tips untuk melakukan aktivitas fisik:

- Pilih waktu dan tempat.
- Buat sebuah rencana dan bergerak lebih, seperti mengikuti aktivitas komunitas lari atau jalan kaki pada hari kerja.
- Melakukan jalan cepat di sekitar rumah setelah makan malam.
- Mengikuti kelas tari selepas bekerja.
- Bersepeda atau berjalan kaki ke tempat kerja setiap hari.
- Menyapu atau membersihkan halaman dan tawarkan pula pada tetangga.
- Berlatih dan berpartisipasi dalam kegiatan lari atau jalan kaki untuk amal.
- Coba kembali olahraga favorit atau coba olahraga yang baru.
- Lakukan kegiatan aktif dengan keluarga pada akhir minggu.

Amerika Physical Activity Recommendation

Individu pada rentang usia dewasa (18-64 tahun) sebaiknya lebih banyak bergerak dan lebih sedikit duduk setiap harinya. Beberapa aktivitas fisik lebih baik dibanding tidak melakukan aktivitas fisik sama sekali. Individu yang duduk lebih sedikit dan melakukan aktivitas fisik berintensitas sedang sampai tinggi akan memperoleh beragam manfaat.

Untuk memperoleh manfaat dasar, individu dewasa sebaiknya melakukan paling sedikit 150 menit (2 jam dan 30 menit) sampai 300 menit (5 jam) aktivitas fisik berintensitas sedang dalam seminggu, atau 75 menit (1 jam dan 15 menit) sampai 150 menit (2 jam 30 menit) aktivitas fisik aerobik berintensitas tinggi, atau kombinasi aktivitas fisik aerobik gabungan intensitas sedang dan tinggi yang setara.

Tambahan manfaat kesehatan lainnya dapat diperoleh melalui aktivitas fisik yang lebih dari 300 menit per minggu dengan intensitas sedang.

Individu juga seharusnya melakukan aktivitas untuk menguatkan otot dengan intensitas sedang atau lebih yang melibatkan otot-otot utama pada 2 hari atau lebih dalam satu minggu. Aktivitas-aktivitas tersebut akan memberikan manfaat kesehatan lainnya.

Pengertian Kebugaran Jasmani Terkait Kesehatan

Physical Fitness yang sering diartikan kebugaran jasmani merupakan sebuah konstruk yang dinamis, yang berarti bahwa kebugaran jasmani harus terus ditingkatkan karena merupakan komponen penting dalam menunjang kehidupan sehari-hari. Kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh untuk melakukan tugas sehari-hari dengan penuh tenaga dan kewaspadaan tanpa kelelahan yang berarti dan masih memiliki energi yang cukup untuk melakukan kegiatan waktu luang dan aktivitas lain yang tak terduga (President's Council on Physical Fitness and Sport, ASCM's 2007:12). Definisi lain mengenai kebugaran jasmani menyatakan bahwa kebugaran jasmani adalah kemampuan jantung, pembuluh darah, paru-paru, dan otot bekerja secara efisien (Bud Getchell, PhD). Selain pendapat diatas, beberapa definisi kebugaran jasmani juga diungkapkan sebagai kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh melakukan aktivitas fisik pada level menengah sampai tinggi tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan dan dapat mempertahankan kemampuannya tersebut sepanjang hayat (American College of Sports Medicine). Kebugaran jasmani itu sendiri terbagi menjadi dua bagian yaitu kebugaran jasmani yang berkaitan dengan kesehatan (Health Related Physical Fitness) dan kebugaran jasmani yang berkaitan dengan keterampilan atau performa (Performance or Skill Related Physical Fitness). Didalam buku ini, penulis akan fokus pada kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan (Health Related Physical Fitness).

Komponen Health-Related Physical Fitness

Definisi kebugaran jasmani berdasarkan U.S. Centers for Disease Control and Prevention fokus terhadap perbedaan antara health-related physical fitness (HRF) and Skill-related physical fitness (SRF), berdasarkan perspektif kesehatan masyarakat komponen kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan (HRF) lebih penting dibandingkan kebugaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan (SRF). Perbedaan komponen diantara keduanya terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel Perbedaan komponen Kebugaran Jasmani (Physical Fitness)

Health Related Physical Fitness (HRF)	Performance or Skill Related Physical Fitness (SRF)
Cardiorespiratory Fitness Body Composition Flexibility Muscular Strength Muscular Endurance	Balance Reaction Time Coordination Agility Speed Power

Sumber: ACSM's 2007 :2

Health Related Fitness (HRF) sebagai konstruk terdiri dari lima komponen, yaitu cardiorespiratory fitness (kebugaran kardiorespiratori), Body Composition (komposisi tubuh), Flexibility (Fleksibilitas), muscular strength (Kekuatan Otot), dan Muscular endurance (Daya Tahan Otot). Oleh karena itu, latihan dan pengukuran health related fitness harus dilakukan terhadap setiap komponen yang kemudian akan membentuk keseluruhan konstruksi secara utuh. Kelima komponen tersebut memberikan kontribusi yang sama dan seimbang terhadap pembentukan kebugaran jasmani yang berkaitan dengan kesehatan. Penjelasan mengenai komponen Health Related Fitness adalah sebagai berikut:

Cardiorespiratory fitness (Kebugaran Kardiorespiratori), berkaitan dengan kemampuan melakukan aktivitas fisik dengan menggunakan otot-otot besar secara dinamis dengan intensitas menengah sampai tinggi dalam jangka waktu yang lama. Cardiorespiratory fitness memiliki beberapa sinonim diantaranya adalah Maximal Aerobic Capacity, komponen ini dapat diukur dengan berbagai cara yang akan dibahas secara rinci pada bab berikutnya.

Body Composition (Komposisi Tubuh), mengacu pada persentase relatif lemak tubuh dan jaringan bebas lemak. Persentase lemak tubuh merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengukur komposisi tubuh.

Flexibility (Fleksibilitas), adalah kemampuan untuk menggerakkan persendian pada jarak tertentu secara maksimal. Pengukuran fleksibilitas tergantung pada otot mana yang akan diukur, oleh karena itu pengukurannya harus spesifik pada otot atau persendian yang dituju.

Muscular Strength (Kekuatan Otot), mengacu pada kekuatan maksimal yang dapat dilakukan oleh sebuah otot atau sekelompok otot tertentu.

Muscular Endurance (Daya Tahan Otot), adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi secara berulang-ulang dalam jangka waktu tertentu yang memungkinkan akan menyebabkan kelelahan otot atau kemampuan otot untuk mempertahankan persentase kontraksi maksimum dalam jangka waktu yang lama. Komponen muscular strength dan muscular endurance dapat digabungkan menjadi Muscular Fitness untuk menggambarkan keterpaduan kedua komponen tersebut.

Pentingnya Pengukuran Komponen Health-Related Fitness

Pengukuran Health Related Fitness (HRF) berhubungan dengan aktivitas mengukur, menilai setiap komponen-komponen yang membentuk HRF dengan menggunakan alat tertentu yang sudah valid. Tes dan Pengukuran untuk HRF ini sangat bervariasi dalam hal kompleksitas, validitas, reliabilitas, dan biaya yang diperlukan. Pengukuran HRF banyak digunakan oleh praktisi ataupun profesional dalam bidang kebugaran, pengukuran tersebut dilakukan berdasarkan beberapa alasan yaitu:

- Menedukasi setiap individu mengenai pengukuran aspek-aspek kebugaran jasmani (health-related physical fitness).
- Data yang dihasilkan dari pengukuran tersebut dapat digunakan untuk menentukan program latihan bagi setiap individu.
- Data yang dihasilkan dapat menjadi data base ataupun dapat dijadikan sebagai dasar untuk mengevaluasi program latihan yang telah dilakukan sebelumnya.
- Memotivasi individu untuk melakukan latihan lebih fokus dan spesifik.
- Membantu memenuhi kepuasan individu mengenai data status hasil latihan mereka.
- Setiap individu memiliki situasi dan kondisi yang berbeda, oleh karena itu pengukuran HRF juga dibuat secara variatif untuk memenuhi kebutuhan setiap individu.

Prinsip Dasar Latihan dan Aktivitas Fisik

Terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam memulai aktivitas fisik yang merupakan kunci utama agar aktivitas fisik yang

dilakukan bermanfaat dan berkelanjutan. Persiapan-persiapan tersebut penting diperhatikan untuk menghindari resiko cedera, membuat aktivitas fisik menjadi lebih menyenangkan, dan aktivitas itu sendiri menjadi lebih efektif. Hal tersebut diharapkan berdampak pada peningkatan “knowledge” dan “action” serta kualitas hidup individu, berikutnya aktivitas fisik diharapkan menjadi bagian dari kebiasaan dan gaya hidup. Beberapa persiapan yang harus diperhatikan dalam memulai aktivitas fisik yang dimaksud adalah sebagai berikut:

Medical Readiness

Medical readiness merujuk pada kondisi sistem kardiovaskular individu untuk melakukan suatu aktivitas fisik. hal ini perlu dilakukan karena aktivitas fisik akan merangsang sistem kardiovaskular untuk bekerja lebih keras. Pada saat demikian, jantung akan mendapatkan beban lebih. Meskipun jantung dapat beradaptasi terhadap beban tersebut, namun pada kondisi tertentu dapat menyebabkan resiko dan bahaya. Oleh karena itu, penting bagi setiap individu untuk mengetahui medical readiness.

Shoes are Important for safe and effective exercise

Sepatu merupakan peralatan latihan yang penting untuk diperhatikan, karena berpengaruh terhadap keamanan dan keefektifan latihan. Pemilihan sepatu harus berdasarkan kepada tujuan penggunaan (sepatu untuk Running, Tenis, atau basket), karakteristik kaki, dan kenyamanan dibandingkan dengan keindahan atau aksesoris. Biasanya sepatu olahraga di desain sesuai dengan aktivitas yang spesifik dengan memperhatikan kenyamanan dan performanya.

Pakaian

Pakaian yang digunakan haruslah sesuai dengan aktivitas yang dilakukan dan kondisi serta lingkungan pada saat individu beraktivitas fisik. Sama halnya dengan Sepatu, memilih pakaian pun hendaknya lebih memperhatikan unsur kenyamanan dibandingkan tampilan atau keindahan. Selain persiapan-persiapan diatas, agar aktivitas fisik efektif maka ada beberapa prinsip latihan yang penting untuk diperhatikan. Prinsip-prinsip tersebut berkaitan dengan “FITT Formula” dan “Training Adaptation”.

FITT Formula

Latihan harus efektif, oleh karena itu perlu memperhatikan prinsip FITT yaitu frekuensi, intensitas, durasi, dan Tipe yang tepat. Beberapa ahli mengilustrasikan prinsip latihan dengan formula FITT sebagai berikut:

Frequency - Frekuensi merujuk kepada seberapa sering kita melakukan latihan. Latihan harus dilakukan secara regular agar hasilnya efektif, dengan demikian disarankan untuk berlatih 3-6 kali dalam seminggu tergantung tujuan yang ingin dicapai.

Intensity — Intensitas merujuk pada seberapa intens atau seberapa berat latihan yang dilakukan, agar latihan yang dilakukan mendapat manfaat yang diharapkan maka intensitasnya harus cukup berat agar memenuhi prinsip beban lebih (overload) dan harus disesuaikan dengan tujuan latihannya.

Time — Durasi merujuk pada berapa lama aktivitas yang dilakukan dalam satu sesi latihan, durasi latihan juga harus disesuaikan dengan jenis dan tujuan latihan.

Type - Tipe merujuk pada mode atau jenis latihan yang ingin dilakukan, tergantung tujuan latihan yang dilakukan.

BAB II

KOMPOSISI TUBUH

BAB II KOMPOSISI TUBUH.....	17
Pendahuluan	18
Lemak Tubuh	19
Essential Fat dan Storage Fat.	19
Subcutaneous fat dan visceral fat	20
Bahaya Kesehatan bagi Komposisi Tubuh yang tidak Ideal	21
Asal Kegemukan	22
Pembakaran Lemak.....	22
Mengukur Komposisi Tubuh	23
BMI (body Mass Index) Indeks Masa Tubuh	23
Body Fat - Skinfold (Kepadatan Tubuh - Lipatan Kulit)	25
Waist Circumference	26
Olahraga dan Tiga Sistem Energi.....	27
Tiga Sistem Energi dalam Olahraga dan Aktivitas Fisik.....	28
Kombinasi Sistem Energi	29
Program Kebugaran Komposisi Tubuh.....	29
Program Menjaga Kebugaran Komposisi Tubuh	29
Program Meningkatkan Kebugaran Komposisi Tubuh	30

Pendahuluan

Komposisi tubuh biasa dimasukkan sebagai bagian dari komponen health-related physical fitness. Namun, berbeda dengan komponen lain dari health-related physical fitness, komposisi tubuh tidak diukur dengan performa. Cardiovascular fitness, muscular strength and endurance, and flexibility dapat diukur dengan melihat pergerakan atau performa seperti lari, angkat beban atau peregangan. Komposisi tubuh sama sekali tidak membutuhkan pergerakan atau performa. Hal tersebut menyebabkan sebagian ahli menggolongkannya sebagai komponen metabolic fitness.

Untuk memahami konsep komposisi tubuh, kita harus mengenali bahwa tubuh manusia terdiri dari komponen lemak dan non-lemak. Komponen lemak disebut massa lemak atau persen lemak tubuh. Komponen tanpa lemak disebut massa tubuh tanpa lemak. Sehingga ketika menentukan berat badan yang direkomendasikan, kita perlu mengetahui berapa persen dari total berat badan adalah lemak dan berapa jumlah jaringan tanpa lemak — dengan kata lain, menilai komposisi tubuh. Setelah persentase lemak diketahui, berat badan yang disarankan dapat dihitung dari lemak tubuh yang direkomendasikan. Berat badan yang disarankan, juga disebut “berat badan yang sehat”.

Komposisi tubuh menggambarkan jumlah relatif dari otot, lemak, tulang, dan bagian penting lain dari tubuh. Tubuh digambarkan sebagai berat badan, tanpa lemak dan berat lemak. Berat badan tanpa lemak terdiri atas massa otot (40–50%), tulang (16–18%) dan organ tubuh (29–39%). Ketidakmampuan tubuh dalam melakukan aktivitas sering dikaitkan dengan penimbunan lemak.

Seseorang biasanya mengukur massa tubuh totalnya dengan menggunakan timbangan berat badan rumahan (bathroom scale). Tetapi bathroom scale sebenarnya tidak dapat menilai berapa banyak massa lemak tubuh dan bagaimana sandaran massa (lean mass) (otot, tulang, urat daging, dan ikatan sendi). Sehingga penggunaan bathroom scale seringkali menyesatkan. Maka dari itu, cara terbaik untuk melihat apakah tubuh kita termasuk dalam kategori normal, overweight atau obesitas adalah melalui pengukuran komposisi tubuh. komposisi tubuh merupakan pertimbangan penting bagi manajemen kesehatan. Terdapat hubungan yang sangat erat antara komposisi tubuh yang kurang baik, seperti obesitas terhadap berbagai macam penyakit kronis seperti (coronary artery disease [CAD], diabetes, hypertension,

certain cancers, hyperlipidemia). Demikian pula underweight bisa memberikan pengaruh kurang baik terhadap keseimbangan hormon. Penilaian komposisi tubuh yang akurat sangat membantu untuk menentukan berat badan yang optimal untuk kesehatan performa fisik.

Lemak Tubuh

Lemak memiliki fungsi yang sangat penting bagi tubuh dan terdistribusi secara alamiah di berbagai jaringan tubuh. Indikator persentase lemak tubuh biasanya digunakan untuk menggambarkan keseluruhan kandungan lemak dalam tubuh. Indikator ini dipakai untuk mengetahui rekomendasi kesehatan untuk kadar lemak tubuh. Sejumlah lemak memang dibutuhkan untuk tubuh dapat berfungsi dengan baik. Lemak diperlukan untuk regulasi tubuh, peredam guncangan, regulasi nutrisi penting tubuh seperti vitamin A, D, E, dan K. Jumlah lemak yang dibutuhkan tubuh secara persis, masih diperdebatkan, namun para ahli sepakat seorang laki-laki minimal membutuhkan 5% lemak dan perempuan tidak kurang dari 10%. Untuk wanita kadar lemak yang terlalu rendah dapat mengkhawatirkan karena dapat terjadi amenore (tidak keluar darah haid). Berat badan yang rendah bersamaan dengan amenore dapat menyebabkan risiko osteoporosis.

Lemak yang disimpan lebih dari batas yang dibutuhkan disebut lemak non-esensial. Sebagaimana kadar lemak tidak boleh terlalu rendah, juga tidak boleh terlalu tinggi. Kadar lemak yang sehat untuk laki-laki berkisar 10–20%, sedangkan pada wanita berkisar 17–28 persen. Level tersebut berhubungan dengan kebugaran metabolik, kesehatan yang baik dan kesejahteraan. Zona perbatasan meliputi level di atas zona sehat tapi belum termasuk dalam zona yang disebut obesitas. Terminologi obesitas biasanya bermakna konotasi yang negatif dan bisa memberikan stereotype. Namun perlu dipahami terminologi tersebut secara sederhana hanya dimaksudnya kadar lemak yang tinggi.

Essential Fat dan Storage Fat.

Lemak dalam tubuh manusia dibagi kedalam dua klasifikasi yakni essential fat dan storage fat. Essential fat diperlukan untuk fungsi fisiologis normal. Tanpa essential fat, kesehatan manusia dan kinerja tubuh akan terganggu. Jenis lemak ini ditemukan di dalam jaringan seperti otot, sel saraf, sumsum tulang, usus, jantung, hati, dan paru-paru. Terdapat sekitar 3 persen essential fat dari total berat pada pria dan 12 persen pada wanita. Persentasenya lebih

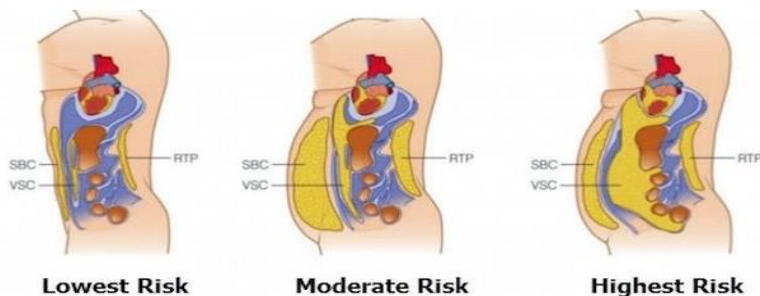
tinggi pada wanita karena termasuk lemak spesifik jenis kelamin, seperti yang ditemukan di jaringan payudara, rahim, dan deposit lemak lain yang berhubungan dengan jenis kelamin.

Storage fat adalah lemak yang disimpan dalam jaringan adiposa, sebagian besar tepat di bawah kulit (subcutaneous fat) dan di sekitar organ utama dalam tubuh. Lemak ini melayani tiga fungsi dasar, yakni sebagai insulator untuk mempertahankan panas tubuh, sebagai substrat energi untuk metabolisme, dan sebagai bantalan terhadap benturan pada tubuh. Tidak terdapat perbedaan Jumlah storage fat antara pria dan wanita, kecuali bahwa pria cenderung menyimpan lemak di sekitar pinggang dan wanita di sekitar pinggul dan paha.

Subcutaneous fat dan visceral fat

Lingkar perut yang besar adalah faktor risiko. bukti menunjukkan, bagaimanapun, bahwa di antara individu dengan banyak lemak perut, dua lokasi berbeda dari lemak perut memiliki efek yang berbeda pada risiko penyakit.

lemak subkutan adalah lemak yang bisa Anda pegang tepat di bawah kulit. "sub-" berarti di bawah dan "-kutan" berasal dari kata Latin asli "cutis" yang berarti "kulit" (seperti juga digunakan dalam kata kutikula). Individu dengan lemak disimpan terutama sebagai lemak visceral. sel-sel lemak subkutan melepaskan hormon yang lebih bermanfaat, berkomunikasi dengan otak untuk menekan nafsu makan dan membakar lemak yang tersimpan dan dengan hati dan otot untuk meningkatkan sensitivitas terhadap insulin. ketika seseorang menambah berat badan, hormon yang meningkatkan sensitivitas terhadap insulin melambat atau berhenti total.

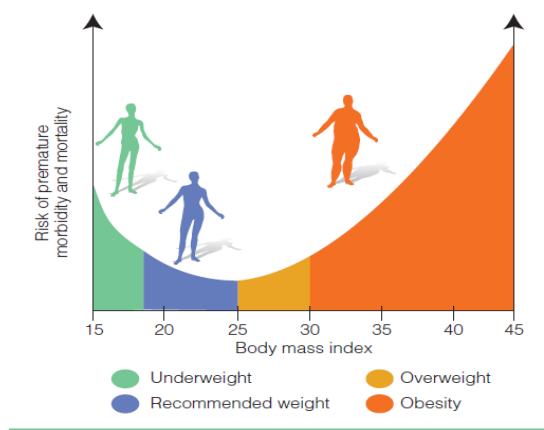


Gambar Subcutaneous fat dan visceral fat
Sumbe:

Lemak visceral terletak di sekitar hati, usus, dan otot perut lainnya. itu juga dikenal sebagai lemak intra-abdomen. visceral berarti "dalam dan ke dalam"; Anda mungkin pernah mendengar istilah ini digunakan dalam frasa "perasaan mendalam". lemak visceral memiliki risiko penyakit yang jauh lebih besar daripada lemak subkutan. lemak visceral menciptakan protein yang mendorong peradangan tingkat rendah, protein yang mendorong pembuluh darah mengkerut, dan protein yang meningkatkan resistensi insulin. jenis lemak lain, lemak retroperitoneal, terletak di belakang (retro) rongga perut dan sering diukur sebagai bagian dari lemak visceral.

Bahaya Kesehatan bagi Komposisi Tubuh yang tidak Ideal

Obesitas berhubungan secara langsung maupun tidak langsung terhadap banyak permasalahan kesehatan yang besar. Obesitas adalah risiko penyakit jantung primer dan sekunder yang meningkatkan tekanan darah dan ketidakseimbangan lemak darah. Penyakit yang berhubungan dengan obesitas bukan hanya penyakit jantung. Diabetes sebagai salah satu pembunuh tertinggi juga berhubungan dengan obesitas. Bahkan menjadi faktor risiko pula untuk cancer. Berhubungan pula dengan tekanan darah tinggi, asthma, nyeri pinggang, osteoarthritis, penyakit hepar, penyakit paru-paru, pankreatitis dan penyakit empedu.



Gambar Resiko kematian versus BMI
Sumber

Asal Kegemukan

Obesitas adalah penyakit multifaktor yang melibatkan genetik dan lingkungan. Bukti mengenai obesitas berasal dari faktor genetik cukup meyakinkan. Beberapa bukti obesitas dalam keluarga, penelitian mencatat adanya hubungan komposisi tubuh antar kembar satu telur. Penelitian juga menunjukkan adanya hubungan BMI antar anak yang diadopsi dengan orang tua kandungnya, sementara antara anak angkat dan orang tua angkat tidak berhubungan. Walaupun bukti sudah banyak, namun faktor genetik ini belum sepenuhnya dipahami. Pemetaan genetik menunjukkan kemungkinan ada sejumlah gen yang bekerja secara kombinasi menyebabkan kerentanan terhadap obesitas. Gen tersebut bukan secara langsung menyebabkan obesitas, namun yang bersangkutan lebih rentan terkena obesitas bila faktor lingkungan sesuai. Kunci pengendalian faktor luar diri yang merangsang gen obesitas adalah pola makan yang jelek dan kurangnya aktivitas fisik.

Pembakaran Lemak

Untuk membakar lemak tubuh, diperlukan aktivitas fisik yang tepat dalam jangka waktu yang cukup. Lemak adalah cadangan energi yang tersimpan dalam tubuh. Apabila tubuh beraktivitas, energi yang pertama kali digunakan bukanlah berasal dari lemak melainkan dari glukosa. Lemak baru digunakan setelah beraktivitas lebih dari 20 menit dengan bentuk aktivitas yang melibatkan sebagian besar otot-otot dalam tubuh dan berlangsung terus menerus dalam keadaan oksigen cukup. Aktivitas yang hanya sekali-sekali dan tidak berlangsung terus menerus walaupun melelahkan tidaklah membakar lemak.

Tubuh mengubah energi kimiawi dari makanan menjadi substansi yang digunakan sel sebagai bahan bakar. Bahan bakar ini dapat digunakan segera ataupun disimpan untuk digunakan kemudian. Kemampuan tubuh untuk menyimpan bahan bakar sangatlah penting, karena bila semua energi dari makanan langsung dilepaskan, maka sebagian besar akan terbuang percuma. Terdapat tiga kelas nutrisi yang mengandung energi dalam makanan, yaitu karbohidrat, lemak dan protein. Selama proses pencernaan, kebanyakan karbohidrat dipecah menjadi gula sederhana, disebut glukosa. Sebagian glukosa tetap berada di dalam darah disebut gula darah, yang dapat digunakan sebagai sumber cepat bahan bakar untuk menghasilkan energi. Glukosa juga dapat diubah menjadi glikogen yang disimpan di hati, otot dan ginjal. Bila simpanan

cadangan glikogen sudah penuh dan kebutuhan energi sesaat sudah terpenuhi, sisa glukosa akan diubah menjadi lemak dan disimpan pada jaringan-jaringan lemak tubuh. Energi berlebihan dari makanan yang memang berupa lemak juga akan disimpan sebagai lemak tubuh. Protein dalam makanan digunakan terutama untuk membangun sel baru, tapi bisa juga dipecah untuk menjadi energi atau juga bersatu membentuk simpanan lemak. Glukosa, glikogen dan lemak adalah bahan bakar yang sangat penting untuk produksi energi dalam sel, sedangkan protein hanya menjadi sumber energi ketika cadangan bahan bakar yang lain sudah habis.

Bentuk dasar energi yang digunakan oleh sel adalah adenosine trifosfat (ATP). Ketika sel membutuhkan energi, sel akan memecah molekul ATP, suatu proses yang akan melepaskan energi yang dapat langsung digunakan oleh sel. Sel menyimpan ATP hanya dalam jumlah kecil. Bila dibutuhkan energi lebih banyak, sel akan menghasilkannya melalui serangkaian reaksi kimia yang melibatkan cadangan bahan bakar tubuh, yaitu glukosa, glikogen dan lemak. Ketika seseorang berolahraga, maka dibutuhkan energi lebih banyak, oleh karena itu akan terjadi mobilisasi cadangan bahan bakar untuk menghasilkan ATP.

Mengukur Komposisi Tubuh

Untuk mengukur lemak tubuh dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya dengan body mass index (indeks massa tubuh), body fat – skinfold (Kepadatan Tubuh – Lipatan Kulit), dan weist to hip ratio (perbandingan lingkaran pinggul dan lingkaran panggul).

BMI (body Mass Index) Indeks Masa Tubuh

BMI/IMT dihitung dari berat badan dan tinggi badan anak. IMT merupakan indikator kegemukan yang cukup dapat dipercaya pada anak dan remaja. IMT tidak mengukur lemak tubuh secara langsung. IMT merupakan alternatif pengukuran yang mudah dan murah.

Formula pengukuran IMT sama untuk dewasa dan anak-anak, hanya saja standar interpretasi hasilnya yang berbeda. Pengukuran IMT dilakukan dengan mengukur terlebih dahulu berat badan dan tinggi badan seseorang. Setelah itu dihitung IMT dengan rumus:

$$\text{IMT} = \text{Berat Badan (kg)} / \text{Tinggi badan (m)} \times \text{Tinggi badan (m)}$$

Interpretasi hasil pengukuran IMT tersebut kemudian diukur dengan standar. Sampai sekarang standar yang digunakan adalah standar yang dikeluarkan oleh WHO (World Health Organization) yang

diperoleh dari hasil-hasil penelitian di Amerika Serikat. Sesungguhnya terdapat variasi antropometrik (bentuk tubuh) antara daerah-daerah di dunia, termasuk antara Amerika Serikat dan Indonesia. Akan tetapi belum ada standar nasional yang berasal dari penelitian daerah local sendiri yang dapat kita pakai, sehingga kita masih mengacu pada standar dari WHO.

Tabel Standar BMI untuk orang dewasa menurut WHO

BMI	Kategori
≤ 18,5	Underweight (BB kurang)
18,5–24,9	Normal
25,0–29,9	Overweight (BB lebih)
30,0–34,9	Obesitas
35,0–39,9	Obesitas
≥ 40	Sangat Obesitas

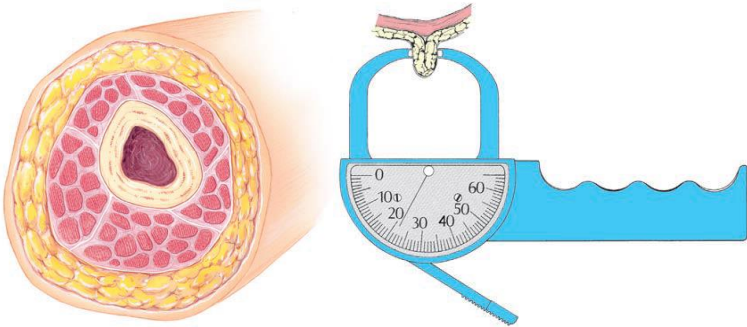
Standar untuk anak-anak dan remaja berbeda dengan dewasa. Harus berdasarkan umur, disebut juga IMT untuk umur. Standar juga bersifat spesifik menurut jenis kelamin siswa. Setelah IMT dihitung, angkanya dicocokkan dengan grafik IMT per umur yang dikeluarkan CDC (Centre of Disease Prevention, Amerika Serikat) untuk laki-laki dan untuk perempuan untuk melihat rangking persentilnya. Persentil digunakan untuk melihat posisi anak yang diukur berdasarkan kebanyakan anak pada umur dan jenis kelamin yang sama. Kemudian akan didapatkan status anak underweight (berat badan kurang), healthy weight (berat badan sehat), overweight (berat badan lebih) dan obese (obesitas).

Tabel Rentang Percentil Kategori Berat Badan

Kategori Berat Badan	Rentang Percentile
Underweight (BB kurang)	< 5 percentile
Healthy weight (BB sehat)	5 percentile sampai dengan 85 percentile
Overweight (BB lebih)	85 sampai dengan 95 percentile
Obese (Obesitas)	≥ 95 percentile

Body Fat - Skinfold (Kepadatan Tubuh - Lipatan Kulit)

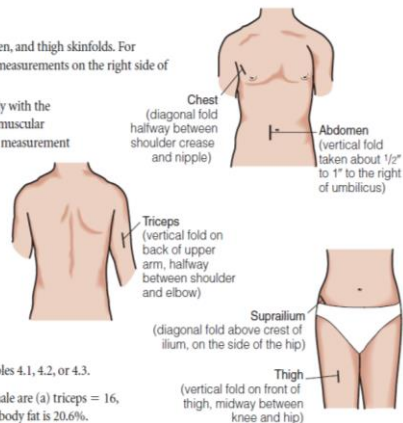
Mengukur ketebalan lipatan kulit, sebab setengah dari jumlah lemak dalam tubuh seseorang terletak di bawah kulit. Sebuah skinfold caliper (caliper lipatan kulit) adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengukur ketebalan kulit dan lemak yang berada dibawahnya. Prosedur pengukuran ketebalan lemak kulit dengan skinfold caliper mengikuti prosedur sebagai berikut: Pertama, tentukan lokasi pengukuran skinfold dengan benar, untuk pria pada Chest, Abdomen dan triceps. sedangkan untuk wanita pada suprailium, thigh dan triceps. selanjutnya, Jaringan subkutis dijepit dan diangkat sampai dasar permukaan otot oleh jari ke 1 dan 2 tangan kiri. Kemudian skinfold caliper menjepit dasar kulit 1 cm distal dan tegak lurus terhadap jepitan. Lalu pastikan bahwa pengukuran ini dibaca setelah 2-3 detik dijepit.



Skinfold Measurement

1. Select the proper anatomical sites. For men, use chest, abdomen, and thigh skinfolds. For women, use triceps, suprailium, and thigh skinfolds. Take all measurements on the right side of the body with the person standing.
2. Measure each site by grasping a double thickness of skin firmly with the thumb and forefinger, pulling the fold slightly away from the muscular tissue. Hold the caliper perpendicular to the fold and take the measurement $\frac{1}{2}$ " below the finger hold. Measure each site three times and read the values to the nearest .1 to .5 mm. Record the average of the two closest readings as the final value for that site. Take the readings without delay to avoid excessive compression of the skinfold. Release and refold the skinfold between readings.
3. When doing pre- and post-assessments, conduct the measurement at the same time of day. The best time is early in the morning to avoid water hydration changes resulting from activity or exercise.
4. Obtain percent fat by adding the skinfold measurements from all three sites and looking up the respective values in Tables 4.1, 4.2, or 4.3.

For example, if the skinfold measurements for an 18-year-old female are (a) triceps = 16, (b) suprailium = 4, and (c) thigh = 30 (total = 50), the percent body fat is 20.6%.



Waist Circumference

Bukti ilmiah menunjukkan bahwa cara orang menyimpan lemak mempengaruhi risiko penyakit. Jumlah total lemak tubuh dengan sendirinya bukan merupakan prediktor terbaik dari peningkatan risiko penyakit tetapi, lokasi lemak. Obesitas Android terlihat pada individu yang cenderung menyimpan lemak di area tubuh atau perut (yang menghasilkan bentuk "apel"). Obesitas gynoid terlihat pada orang yang menyimpan lemak terutama di sekitar pinggul dan paha (yang menciptakan bentuk "pir").

Orang gemuk dengan lemak perut jelas berisiko lebih tinggi untuk penyakit jantung, hipertensi, diabetes tipe 2 ("non-insulin-dependent"), dan stroke daripada orang gemuk dengan jumlah lemak tubuh yang sama yang disimpan terutama di pinggul dan paha.⁵ Bukti juga menunjukkan bahwa, di antara individu dengan banyak lemak perut, mereka yang timbunan lemaknya berada di sekitar organ internal (intra-abdominal atau abdominal visceral fat) memiliki risiko penyakit yang lebih besar daripada mereka yang lemak terutama di bawah kulit (lemak subkutan).

Teknik pemindaian kompleks untuk mengidentifikasi individu yang berisiko karena kegemukan intra-abdominal yang mahal, sehingga pengukuran lingkaran pinggang (WC) sederhana, yang dirancang oleh Institut Jantung, Paru-Paru, dan Darah Nasional, digunakan untuk menilai risiko ini.⁷ WC tampaknya untuk memprediksi lemak perut perut seakurat teknik DXA.⁸ Lingkaran pinggang lebih dari 40 inci pada pria dan 35 inci pada wanita menunjukkan risiko lebih tinggi untuk penyakit kardiovaskular, hipertensi, dan diabetes tipe 2 (lihat Tabel 4.8, halaman 125). Penurunan berat badan dianjurkan ketika individu melebihi pengukuran ini.

Penelitian menunjukkan bahwa WC adalah prediktor yang lebih baik daripada BMI dari risiko penyakit.⁹ Dengan demikian, BMI bersama dengan WC memberikan kombinasi terbaik untuk mengidentifikasi individu yang berisiko lebih tinggi akibat lemak tubuh yang berlebihan.

Tabel 4.9 (halaman 126) memberikan panduan untuk mengidentifikasi orang yang berisiko menurut BMI dan WC.

Olahraga dan Tiga Sistem Energi

Otot-otot dalam tubuh menggunakan tiga sistem energi untuk menghasilkan ATP dan menjadi bahan bakar aktivitas sel. Ketiga sistem ini menggunakan bahan bakar yang berbeda, proses kimia yang berbeda dan fungsinya dalam olahraga juga berbeda dan khusus.

Pertama, sistem energi cepat. Sistem energi cepat, bersifat meledak, menyediakan energi dengan cepat, akan tetapi hanya untuk jangka waktu sekejap. Hanya dapat digunakan untuk aktivitas 10 detik atau kurang, misalnya pada saat olahraga angkat besi, atau pada aktivitas sehari-hari saat mengangkat tas yang berat turun dari bagasi, menaikkan bangku. Komponen dari sistem energi ini meliputi ATP sel yang tersedia dan cadangan kreatin fosfat (CP), suatu molekul kimia yang dapat diubah menjadi ATP. Cadangan CP berkurang dengan cepat selama olahraga. Jadi kapasitas maksimum dari sistem energi ini hanyalah beberapa detik, sel harus segera beralih pada sistem energi lain untuk mengembalikan kadar ATP dan CP (tanpa ATP yang cukup, otot akan menjadi kaku dan tidak dapat digunakan).

Kedua, adalah sistem energi non oksidatif atau sistem energi anaerobic. Sistem energi anaerobic digunakan pada awal sesi olahraga dan untuk aktivitas dengan intensitas tinggi dari 10 detik sampai 2 menit, misalnya lari 400 meter. Dalam aktivitas sehari-hari, sistem ini dipakai saat berlari mengejar bis atau cepat-cepat menaiki tangga. Sistem energi non oksidatif ini menghasilkan ATP dengan memecah glukosa dan glikogen. Sistem ini tidak membutuhkan oksigen, sehingga sistem ini disebut sistem anaerobic. Kapasitas sistem ini untuk memproduksi energi terbatas, akan tetapi dapat menghasilkan ATP dalam jumlah besar dalam waktu singkat. Oleh karena alasan itu, sistem energi ini adalah sistem energi yang paling penting pada olahraga dengan intensitas tinggi. Namun terdapat dua kunci yang membatasi sistem energi ini. Yaitu suplai glukosa dan glikogen itu terbatas. Bila cadangan glukosa dan glikogen ini hampir habis orang akan merasa pusing dan pegal, dan pikiran dan mental bisa jadi terganggu (otak dan sistem saraf sangat bergantung pada cadangan glukosa). Sistem non oksidatif ini juga akan menghasilkan ion hidrogen yang akan mengganggu metabolisme dan kontraksi otot yang menyebabkan pegal. Selama olahraga intensitas tinggi, tubuh juga akan menghasilkan asam laktat yang menyebabkan kelelahan. Dengan terbiasa berlatih, tubuh

akan lebih dapat menahan penumpukan asam laktat dan juga bahkan asam laktat ini dapat digunakan untuk bahan bakar berikutnya.

Ketiga, sistem energi oksidatif. Sistem energi ini digunakan selama aktivitas fisik apapun yang berlangsung lebih dari 2 menit, seperti lari jarak jauh, renang, hiking atau bahkan sekedar berdiri di barisan. Sistem oksidatif memerlukan oksigen untuk menghasilkan ATP, itulah sebabnya disebut sistem aerobik. Sistem energi ini tidak dapat menghasilkan energi secepat dua sistem yang lain, akan tetapi dapat mensuplai energi untuk jangka waktu yang lebih labi. Sistem ini menghasilkan energi untuk kebanyakan aktivitas sehari-hari. Dalam sistem energi oksidatif, produksi ATP dilakukan di dalam tempat yang disebut mitokondria. Karena mitokondria menggunakan karbohidrat (glukosa dan glikogen) dan juga lemak dalam menghasilkan energi, maka cadangan sumber bahan bakar untuk sistem ini dalam tubuh sangat banyak dibandingkan sistem energi lainnya. Pilihan nutrisi sebagai bahan bakar yang digunakan sendiri tergantung dari intensitas dan durasi olahraga dan status kebugaran seseorang. Karbohidrat menjadi pilihan selama olahraga intensitas tinggi (65% kapasitas maksimum), lemak digunakan pada aktivitas yang ringan, atau rendah. Pada aktivitas yang panjang, karbohidrat menjadi sumber yang dominan pada awalnya tapi kemudian bersamaan dengan olahraga semakin lama, penggunaan lemak pun semakin banyak. Seseorang yang bugar menggunakan proporsi lemak sebagai sumber energi lebih sehingga menyebabkan orang tersebut dapat melakukan aktivitas lebih lama pada intensitas lebih rendah. Hal ini merupakan adaptasi yang penting karena kehabisan glikogen merupakan salah satu faktor yang membatasi sistem energi oksidatif. Oleh karena itu dengan menggunakan lemak sebagai sumber energi, orang yang bugar dapat berlatih lebih lama karena menggunakan lemak, sebelum cadangan glikogennya habis dan ia menjadi letih.

Tiga Sistem Energi dalam Olahraga dan Aktivitas Fisik

Oksigen adalah faktor pembatas lainnya. Kebutuhan oksigen pada sistem energi ini proporsional dengan intensitas dari olahraga, bila intensitas meningkat, maka konsumsi oksigen juga meningkat. Terdapat keterbatasan kemampuan tubuh untuk mentransport dan menggunakan oksigen. Keterbatasan inilah yang disebut dengan penggunaan oksigen maksimal, disebut $\dot{V}O_2 \text{ max}$. $\dot{V}O_2 \text{ max}$ ditentukan oleh faktor keturunan, status kebugaran, usia dan jenis kelamin. Juga dipengaruhi oleh kemampuan darah mengangkut oksigen, laju hantaran oksigen ke jaringan dan jumlah oksigen yang

dapat diambil jaringan dari darah. VO2 max menentukan seberapa tinggi intensitas yang bisa dilakukan seseorang pada olahraga daya tahan dan seberapa lama, juga merupakan alat ukur untuk menilai sistem jantung paru seseorang.

Kombinasi Sistem Energi

Secara umum tubuh menggunakan ketiga sistem energi yang ada ketika berolahraga. Intensitas dan durasi dari aktivitas menentukan sistem energi mana yang dominan. Misalnya ketika bermain tenis, orang menggunakan sistem energi cepat ketika memukul bola, tapi kemudian segera mengganti simpanan energi tersebut dengan menggunakan sistem non oksidatif dan oksidatif. Ketika bersepeda, sistem energi oksidatif menjadi dominan. Namun, ketika harus tiba-tiba melakukan gerakan intensitas tinggi, misalnya jalannya menjadi menanjak, maka sistem energi lain menjadi penting karena sistem energi oksidatif tidak mampu menyediakan ATP dalam jumlah banyak dalam waktu cepat untuk aktivitas yang mendadak tinggi itu.

Berdasarkan konsep sistem energi, maka bila kita ingin membakar lemak tubuh, harus dilakukan olahraga yang menggunakan sistem energi oksidatif, yaitu olahraga aerobik. Olahraga yang dilakukan dalam kurun waktu panjang dan intensitas yang ringan atau sedang. Akan tetapi juga diperlukan pengaktifan sistem energi non oksidatif/ sistem energi cepat sebab sistem energi oksidatif tidak akan dapat berlangsung sebelum energi cepat teraktifkan. Ada istilah “fat burn in carbohydrate flame” artinya lemak dapat dibakar oleh api karbohidrat. Maksudnya untuk membakar lemak, maka karbohidrat perlu dibakar terlebih dahulu.

Program Kebugaran Komposisi Tubuh

Program Menjaga Kebugaran Komposisi Tubuh

* Yang terbaik untuk menggabungkan olahraga dan diet untuk mencapai ketidakseimbangan 3.500 kalori yang diperlukan untuk kehilangan satu pon lemak. Menggunakan olahraga dan diet di zona target adalah yang paling efektif.

Aktivitas Fisik

Frekuensi aktivitas fisik harus teratur, akan lebih baik jika dilakukan setiap hari, meskipun lemak dapat hilang dalam jangka panjang pada hampir semua frekuensi latihan yang dapat menghasilkan peningkatan pengeluaran kalori. Sedangkan terkait dengan intensitas perlu diketahui bahwa untuk mengurangi 0,5 kg lemak,

Anda harus mengeluarkan energi sebesar 3.500 kalori lebih banyak dari yang biasanya Anda keluarkan. Kemudian durasi latihan yang harus ditempuh agar programnya berjalan dengan efektif, latihan harus dipertahankan cukup lama untuk mengeluarkan banyak kalori. Setidaknya 15 menit per sekali latihan diperlukan untuk menghasilkan penurunan lemak yang konsisten.

Diet

Frekuensi. Kurangi asupan kalori harian secara konsisten. Tidak disarankan untuk membatasi kalori hanya pada hari-hari tertentu saja, meskipun lemak dapat hilang selama periode waktu tertentu dengan mengurangi asupan kalori kapan saja. Untuk menghilangkan 0,5 kg lemak, kurangi konsumsi makanan 3.500 kalori lebih sedikit dari biasanya. Makan secukupnya saja tapi jangan sampai tidak makan.

Program Meningkatkan Kebugaran Komposisi Tubuh

Aktivitas Fisik

lakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang setiap hari. bagi yang melakukan aktivitas fisik dengan intensitas berat, dianjurkan 3 sampai 6 hari perminggu. Olahraga aerobik dengan intensitas rendah dan lambat yang menghasilkan penurunan lemak tidak lebih dari 0,5 sampai 1 kg perminggu. Durasi latihan yang direkomendasikan adalah 30 sampai 60 menit untuk setiap latihannya, mengikuti program peningkatan kebugaran kardiorespiratori.

Diet

Yang terbaik adalah melakukan diet secara konsisten dan setiap hari. Pembatasan kalori sederhana yang menghasilkan tidak lebih dari 1 hingga 2 pon kehilangan lemak per minggu adalah yang terbaik. Makan dengan porsi sedang adalah yang terbaik. Melewatkan makan atau berpuasa tidak paling efektif.

BAB III

KEBUGARAN AEROBIK

BAB III.KEBUGARAN AEROBIK	31
Pendahuluan	33
Kebugaran Aerobik dan Manfaat Kesehatan.....	36
Aktivitas Aerobik: Keuntungan dari Sisi Kesehatan dan Kebugaran	38
Tes Kebugaran Aerobik	39
Mengukur Denyut Nadi	40
Estimasi Level Kebugaran Aerobik	42
Pacer Test	43
Bleep Test	44
Rockport one-mile walking test/Tes Jalan 1.609,3 m.....	44
Tes lari 1,5 mile (2,4 km)	45
Tes Jalan 6 menit.....	46
Komponen Latihan Aerobik.....	47
Warm-up	47
Pase Pengkondisian Daya Tahan.....	48
Frequency (Frekuensi).....	48
Intensity.....	49
Time	50
Type atau Model.....	50

Volume	51
Pengecekan Volume Latihan Aerobik	53
Progression	53
Pendinginan	54

Pendahuluan

Setiap aktivitas fisik terutama yang dilakukan dengan cepat dalam durasi relatif lama akan membuat nafas terengah-engah, dan pada kondisi tersebut tubuh memerlukan asupan oksigen. Kondisi tersebut diistilahkan dengan “aerobik”. Aerobik artinya “dengan oksigen”, dan kebugaran aerobik atau daya tahan kardiorespiratori berkaitan dengan seberapa baik tubuh dapat mengambil oksigen dan menggunakannya untuk beraktivitas. Aktivitas yang melibatkan otot-otot besar dalam gerakan dinamis untuk jangka waktu yang relatif lama disebut dengan istilah aerobik. Pada aktivitas aerobik, sistem kardiovaskuler (jantung dan pembuluh darah) serta sistem pernafasan (paru-paru dan saluran udara) bekerja bersama-sama selama beraktivitas untuk memasok oksigen yang dibutuhkan oleh otot dan organ-organ lainnya. Contoh dari aktivitas aerobik diantaranya berjalan, jogging, berlari, bersepeda, berenang, menari, hiking, dan olahraga tim seperti bola basket dan sepak bola.

Kebugaran kardiorespiratori (cardiorespiratory fitness) banyak dianggap sebagai komponen paling penting dalam *health-related fitness*. Setiap orang yang memiliki kebugaran kardiorespiratori baik, memiliki risiko penyakit jantung dan kematian lebih rendah. Lebih dari itu dengan latihan kardiorespiratori yang baik dapat meningkatkan kebugaran, memberikan dampak positif terhadap kesehatan serta kesejahteraan hidup dan mengurangi resiko berbagai penyakit.

Istilah kebugaran kardiorespiratori ini punya banyak sinonim, sesuai dengan pemaknaannya. Dinamakan kebugaran kardiorespiratori karena membutuhkan peran sistem jantung dan pernafasan untuk menghantarkan dan menggunakan oksigen. Sinonimnya adalah kebugaran kardiovaskular, sebab membutuhkan peran sistem jantung dan pembuluh darah untuk menghantarkan oksigen dan nutrisi ke otot-otot terkait. Disebut juga kebugaran aerobik karena kapasitas aerobik merupakan indikator kebugaran kardiorespiratori yang paling baik. Apapun istilah yang digunakan, komponen ini melibatkan sistem yang kompleks karena untuk mencapainya dibutuhkan kebugaran dari banyak organ dan sistem tubuh.

Kebugaran kardiorespiratori membutuhkan otot jantung yang bugar. Jantung merupakan organ yang vital sebagai pompa darah di seluruh tubuh. Normalnya, jantung seseorang berdenyut hingga 40 juta kali selama setahun. Dalam satu hari, jantung memompa hingga 4000 galon darah sepanjang tubuh manusia. Agar sistem

kardiovaskular dapat bekerja dengan efektif, seseorang harus memiliki jantung yang sehat. Organ jantung ini merupakan organ yang tersusun dari jaringan otot, dengan demikian membutuhkan latihan yang rutin agar kuat. Latihan yang rutin dapat meningkatkan ukuran dan kekuatan jantung sehingga dapat memompa darah lebih banyak dalam sekali denyutnya. Dengan demikian jantung dapat memenuhi jumlah darah yang dibutuhkan hanya dengan denyut jantung yang lebih sedikit. Jumlah denyut jantung rata-rata per menit sekitar 70-80 kali, sedangkan denyut jantung atlet yang terlatih pada saat istirahat bisa mencapai 40-50 kali. Jumlah denyut jantung memang individual, akan tetapi penurunan jumlah denyut jantung per menit dapat menggambarkan peningkatan kebugaran kardiovaskular.

Kebugaran kardiovaskular juga membutuhkan sistem pembuluh darah yang baik. Jantung akan mengalirkan darah ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah arteri. Jantung kemudian akan menarik kembali darah ke arah jantung melalui pembuluh darah vena. Pembuluh darah arteri yang sehat bersifat elastis dan tidak ada sumbatan. Di dalam pembuluh darah itu ada lapisan jaringan otot yang dapat mengendalikan ukuran pembuluh darah dan bereaksi terhadap kondisi persarafan. Pembuluh darah yang tidak sehat ukuran diameter dalamnya mengecil (aterosklerosis) karena banyaknya penumpukan zat sisa di dinding-dindingnya, kemudian pembuluh darah menjadi keras dan tidak elastis. Secara khusus pembuluh darah arteri yang mensuplai nutrisi dan oksigen untuk organ jantung itu sendiri pun sangat penting. Pembuluh darah ini namanya pembuluh darah koroner. Pembuluh darah koroner yang jelek dan tersumbat dapat menyebabkan serangan jantung. Pembuluh darah vena juga harus baik, terutama kondisi katup-katup vena yang menahan pengumpulan aliran darah balik. Kelainan dalam katup ini yang biasa kita kenal dengan varises. Latihan yang rutin dapat membantu mengurangi penumpukan aliran darah balik.

Kebugaran kardiorespiratori jelas membutuhkan sistem respirasi yang baik dan darah yang sehat. Proses pengambilan oksigen dimulai dari mulut dan hidung kemudian dihantarkan ke paru-paru, sebelum akhirnya diserap ke dalam darah. Penyerapan ke dalam darah tepatnya masuk ke dalam zat hemoglobin dalam sel darah merah. Sehingga kondisi anemia, kekurangan hemoglobin, dapat sangat mempengaruhi kebugaran kardiorespiratori ini. Akhirnya pembuluh darah kapiler yang mengantarkan oksigen sampai pelosok sel memegang peranan penting pula.

Kebugaran kardiorespiratori pun dipengaruhi kesehatan jaringan otot yang akan menggunakan oksigen. Setelah oksigen diantarkan sampai ke jaringan otot, maka jaringan otot ini harus mampu menggunakan oksigen tersebut. Latihan olahraga maupun aktivitas fisik dapat merangsang serabut otot untuk mampu menggunakan oksigen dengan efektif.

Performa dan fungsi dari sistem kardiorespiratori akan dimaksimalkan selama latihan kardiorespiratori. Selama latihan, terjadi perubahan yang banyak untuk meningkatkan ketersediaan oksigen untuk otot. Laju pernafasan dan denyut jantung meningkat agar tubuh dapat mengambil lebih banyak oksigen dan mendistribusikannya lebih cepat. Sistem saraf simpatis akan teraktivasi juga agar terjadi redistribusi aliran darah untuk diprioritaskan pada otot yang bekerja. Selama istirahat, otot biasa hanya mendapatkan 20% dari ketersediaan aliran darah, namun dapat meningkat hingga 70% saat latihan berat. Hal tersebut untuk mempertahankan metabolisme aerobik.

Kebugaran kardiorespiratori umumnya dievaluasi dengan menggunakan indikator yang dikenal sebagai $\text{VO}_2 \text{ max}$ (maximum oxygen uptake). $\text{VO}_2 \text{ max}$ seseorang merujuk pada kapasitas aerobik yang bersangkutan, biasanya diperiksa di laboratorium dengan mengukur berapa banyak oksigen yang dapat digunakan seseorang pada latihan olahraga maksimal. Test yang digunakan biasanya dengan sebuah treadmill khusus dan gas analyze. Seseorang akan disuruh berjalan kemudian berlari di treadmill dengan kecepatan dan kemiringan yang secara bertahap meningkat, saat latihan menjadi sangat berat, penggunaan oksigen akan mencapai maksimal. Tes ini merupakan indikator yang baik untuk mengetahui kebugaran kardiorespiratori secara keseluruhan sebab seseorang tidak mungkin dapat menggunakan oksigen secara maksimal bila tidak memiliki keseluruhan sistem kardiorespiratori yang bugar (jantung, pembuluh darah, darah, sistem pernafasan dan otot).

Atlet elit dapat menggunakan 5-6 liter oksigen per menit dari lingkungan. Kapasitas aerobik yang tinggi ini menyebabkan si atlet dapat bertahan melakukan latihan atau pertandingan tanpa lelah berlebihan. Sebaliknya orang umum, biasanya memiliki kemampuan mengambil oksigen hanya 2-3 liter per menit. $\text{VO}_2 \text{ max}$ dicatat dengan satuan mililiter (mL) oksigen (O_2) per kilogram (kg) berat badan per menit (mL/kg/m). Banyak tes lapangan yang dikembangkan untuk mengukur kapasitas aerobik tanpa

menggunakan laboratorium. Tentu saja tes-tes tersebut kemudian divalidasi berdasarkan perbandingan dengan protokol laboratorium.

Kebugaran Aerobik dan Manfaat Kesehatan

Kebugaran kardiorespiratori dapat mengurangi risiko penyakit jantung, kondisi hipokinetik lainnya dan kematian dini. Banyak penelitian sudah dilakukan selama 30-40 tahun terakhir menyatakan kebugaran kardiorespiratori dapat menurunkan risiko penyakit jantung, banyak penyakit kronis lainnya dan kondisi-kondisi hipokinetik. Aktivitas fisik memberi efek positif dengan menurunkan pula beberapa faktor risiko penyakit seperti kolesterol, tekanan darah dan lemak tubuh. Hal yang menarik adalah seseorang kadang berpikir, tidak dapat bugar bila mereka gemuk bahkan obesitas. Sekarang telah diketahui bahwa aktivitas fisik yang tepat dapat membangun kebugaran kardiorespiratori pada semua tipe orang, termasuk orang yang memiliki kelebihan berat badan. Bahkan dengan kebugaran kardiorespiratori, maka risiko penyakit akan turun pada mereka yang kelebihan berat badan. Sebaliknya kebugaran kardiorespiratori yang jelek meningkatkan risiko penyakit pada mereka yang gemuk dan yang kurus. Tentu saja dengan latihan olahraga dapat menurunkan lemak tubuh juga, namun yang lebih penting adalah kebugaran kardiorespiratori yang diperoleh dapat menjadi pelindung risiko penyakit pada mereka yang kelebihan berat badan, sebelum berat badan itu sendiri turun.

Kebugaran kardiorespiratori dapat meningkatkan kemampuan seseorang untuk melakukan berbagai pekerjaan, berfungsi dan merasa sehat. Bergerak mendobrak zona kebugaran rendah jelas dapat menurunkan risiko penyakit. Dengan mencapai zona yang baik selanjutnya dapat meningkatkan perasaan sejahtera (wellness). Hal ini termasuk kemampuan untuk mandiri pada lansia, kemampuan menikmati aktivitas santai dan mengatasi situasi emergensi.

Kebugaran kardiorespiratori dipengaruhi oleh faktor keturunan (genetik). Tentu saja sangat menyenangkan bila semua orang yang berusaha untuk berolahraga kemudian dapat dengan cepat mencapai level kebugaran kardiorespiratori yang tinggi. Akan tetapi perlu diketahui bahwa faktor genetik sangat berpengaruh. Terdapat perbedaan antar orang satu dengan orang lain untuk mencapai target kebugaran kardiorespiratori. Tapi jangan menyimpulkan bahwa ada orang yang hampir mustahil untuk mencapai kebugaran kardiorespiratori yang baik karena faktor keturunan. Perbedaannya

hanyalah ada orang yang cepat dan mudah untuk kemudian menjadi bugar, ada yang dengan cepat. Dengan latihan yang tepat dan teratur semua orang dapat meningkatkan kebugaran kardiorespiratorinya.

Semua aktivitas fisik tentu baik bagi kesehatan. Namun untuk meningkatkan kebugaran kardiorespiratori kita membutuhkan latihan olahraga yang lebih aktif daripada aktivitas intensitas ringan sehari-hari. Aktivitas fisik dengan intensitas yang lebih tinggi dibutuhkan sekurang-kurangnya 3 hari dalam seminggu. Keuntungan akan lebih meningkat dengan penambahan hari. Namun bukan aktivitas fisik yang sangat berat dan juga para ahli menyarankan ada satu hari tanpa latihan.

Berbagai metode dapat digunakan untuk menentukan intensitas aktivitas aerobik yang diperlukan untuk meningkatkan kebugaran kardiorespiratori. Program khusus akan dibahas di chapter 4. Namun prinsip yang digunakan tentunya adalah adaptasi berdasarkan prinsip overload. Ketika tubuh ditantang secara reguler, tubuh akan beradaptasi untuk membuat latihan tersebut menjadi ringan bagi dirinya. Karena setiap orang berbeda dalam level kebugaran, maka intensitas olahraga yang tepat juga sangat bervariasi. Untuk memberikan patokan yang mudah dihitung dapat digunakan denyut nadi. Panduan dari ACSM menyebutkan intensitas yang tepat haruslah berkisar antara 55-90% denyut nadi maksimal untuk menjaga atau meningkatkan kebugaran kardiorespiratori. Denyut nadi maksimal dapat diukur dengan menggunakan formula. Dulu dihitung dengan rumus: $220 - \text{umur}$. Namun ternyata tidak tepat untuk usia 20-40 tahun. Penelitian terbaru menghasilkan rekomendasi baru: $\text{Denyut Nadi Maksimal} = 208 - (0,7 \times \text{umur})$. Rumus ini cocok untuk laki-laki maupun perempuan untuk setiap jenis aktivitas fisik.

Intensitas juga dapat diukur dengan menggunakan instrumen subjektif, yaitu Ratings of perceived exertion (RPE). Instrumen ini menggunakan perasaan subjektif tentang kelelahan melakukan aktivitas fisik. Skalanya antara 6 (sangat-sangat ringan) dan 20 (sangat-sangat berat). Target latihan aerobik adalah antara 12-16.

Durasi atau lamanya latihan untuk membangun kebugaran kardiorespiratori adalah 20-60 menit. Sebelumnya direkomendasinya untuk melakukan dalam satu kali latihan durasi tidak terputus. Akan tetapi ACSM memberikan rekomendasi baru, minimal 10 menit terbagi dalam 3 sesi sama dengan satu sesi penuh latihan 30 menit. Dengan catatan intensitas dilakukan sama.

Seorang pemula dengan kebugaran kardiorespiratori yang rendah sebaiknya memulai dengan mengubah gaya hidup menjadi lebih aktif atau intensitas menjadi lebih moderat. Selama beberapa minggu dapat melakukan aktivitas dengan RPE 12. Awalnya direkomendasikan untuk melakukan aktivitas kurang dari 20 menit sehari. Namun dengan kebugaran meningkat, akumulasi harus minimal 20 menit per hari. Selanjutnya harus terus ditingkatkan. Meningkatkan kebugaran kardiorespiratori untuk orang yang bugar dan aktif yang terbaik adalah 65% DNM dan RPE 13. Kondisi kebugaran saat ini akan berpengaruh pada seberapa cepat peningkatan yang dicapai. Tipe aktivitas harus sesuai dengan intensitas aktivitas tiap tahapannya.

Untuk mengukur intensitas aktivitas fisik dalam membangun kebugaran kardiorespiratori seseorang harus dapat menghitung denyut nadinya. Kita dapat mengukur dengan meraba aliran darah yang meningkat di pembuluh darah arteri yang dekat dengan permukaan tubuh setiap kali jantung berdenyut. Perabaan paling sering dilakukan di arteri radialis yang tempatnya tepat di bawah ibu jari tangan. Lingkarkan tangan sebelah ke pergelangan tangan satu lagi dan letakkan ujung jari telunjuk dan tengah di atas arteri radialis. Geser-geser sehingga ditemukan pulsasi yang terkuat. Raba dengan lembut, jangan sampai menutup aliran darah. Jangan menghitung dengan ibu jari karena ibu jari memiliki aliran darah sendiri yang dapat membingungkan. Menghitung denyut nadi saat berolahraga tentu lebih menantang. Kita harus menemukan denyut nadi dengan cepat, sebelum denyut nadi menurun dan tidak mempresentasikan denyut nadi latihan yang sesungguhnya. Paling mudah adalah dengan menghitung sambil terus bergerak. Cukup dihitung selama 15 detik, kemudian dapat dikalikan 4 untuk mendapatkan hasil denyut nadi semenit.

Aktivitas Aerobik: Keuntungan dari Sisi Kesehatan dan Kebugaran

- Aktivitas aerobik yang dilakukan secara teratur dan konsisten dapat meningkatkan daya tahan kardiorespiratori. Dengan kata lain, jantung, pembuluh darah, dan paru-paru mendapat manfaat untuk bekerja lebih dari biasanya. Latihan dapat meningkatkan fungsi kardiorespiratori, melalui peningkatan aktivitas sistem organ melebihi apa yang dialaminya saat istirahat. Seiring waktu, tubuh dan sistem organ akan beradaptasi terhadap beban latihan tersebut dan kebugaran akan meningkat.

- Ada beberapa alasan penting mengapa daya tahan kardiorespiratori menjadi salah satu aspek dalam kesehatan, yaitu:
- Daya tahan kardiorespiratori yang baik akan menunjang terhadap tingkat aktivitas rutin yang lebih tinggi saat seseorang menjalani kehidupan sehari-hari. Hal ini pada gilirannya akan memberikan manfaat tambahan terhadap kesehatan.
- Tingkat kebugaran kardiorespiratori yang rendah dikaitkan dengan risiko kematian dini yang lebih tinggi dari semua penyebab, dan khususnya dari penyakit kardiovaskular. Untuk melihat ini dari perspektif yang lebih positif, peningkatan kebugaran kardiorespiratori berhubungan dengan penurunan risiko kematian dari semua penyebab.
- Kebugaran aerobik merupakan fondasi penting yang memungkinkan seseorang terlibat dalam aktivitas hidup sehari-hari dengan lebih mudah.
- Peningkatan daya tahan kardiorespiratori memungkinkan seorang individu untuk lebih berpartisipasi penuh dalam kegiatan rekreasi dan olahraga.
- Aktivitas aerobik yang meningkatkan daya tahan kardiorespiratori juga membakar sejumlah besar kalori dan dengan demikian membantu mempertahankan berat badan agar lebih ideal.

Hal tersebut di atas bukan merupakan data lengkap mengenai alasan pentingnya daya tahan kardiorespiratori, tetapi menunjukkan manfaat luas dari latihan aerobik untuk kesehatan serta kebugaran.

Tes Kebugaran Aerobik

Mengukur kebugaran aerobik dapat bermanfaat dalam memberikan wawasan tentang kondisi seseorang saat ini serta kemajuan yang diperolehnya dari program latihan. Sebelum melakukan pengukuran, pastikan untuk mengecek kondisi kesehatan serta mengetahui langkah-langkah dalam melakukan pengesanan (permasalahan ini dibahas pada Bab IX). Proses ini dimaksudkan untuk membantu memverifikasi kesiapan individu dalam pengesanan olahraga dan aktivitas fisik di masa mendatang. Jika individu merupakan seseorang yang saat ini aktif melakukan aktivitas fisik dan tidak memiliki riwayat penyakit kardiovaskular, metabolik, atau ginjal, maka dapat mempertimbangkan untuk melakukan salah satu pengukuran yang dijelaskan pada bagian ini.

Sebaliknya jika individu merupakan seseorang yang tidak aktif dan memiliki rekam medis yang mengharuskan membatasi aktivitas apapun, sebaiknya berkonsultasi terlebih dahulu dengan tim medis atau dokter untuk memastikan kesiapan kondisi fisiknya.



Mengukur Denyut Nadi

Pengukuran kebugaran yang paling sederhana yang mencerminkan kebugaran aerobik adalah dengan mengukur denyut jantung, yang dihitung dengan denyut per menit. Denyut jantung meningkat secara alami selama latihan. Semakin tinggi intensitas latihan, semakin cepat jantung berdetak untuk membawa oksigen dan nutrisi ke otot-otot yang bekerja. Jika seseorang memiliki kebugaran yang baik, detak jantung akan lebih rendah saat istirahat yang mana hal tersebut juga sebagai respons terhadap tingkat latihan tertentu. Sebagai hasil dari latihan aerobik, kemampuan jantung dalam memompa menjadi lebih baik. Jantung yang terlatih dapat melakukan pekerjaan yang berat meskipun berdetak lebih lambat karena mampu memompa lebih banyak darah dengan setiap detak jantung. Ini adalah bukti tubuh beradaptasi dengan latihan dan terjadi peningkatan terhadap kebugaran kardiorespiratori.

Untuk mengukur denyut nadi, dapat dipilih bagian yang paling mudah dan memungkinkan, yaitu bagian arteri yang paling dekat dengan

permukaan sehingga denyut nadi dapat terasa ketika jantung berkontraksi. Lokasi yang umum untuk mengecek denyut nadi adalah arteri radial pada pergelangan tangan dan arteri karotis di leher (Lihat gambar). Gunakan jari tengah dan telunjuk untuk merasakan denyut nadi.



Pengukuran denyut nadi dilakukan pada saat istirahat (denyut nadi istirahat). Denyut nadi istirahat dapat diukur pada pagi hari saat bangun tidur atau ketika duduk, santai, dan inaktif. Untuk mengukur denyut nadi istirahat dibutuhkan jam atau stopwatch yang dapat menunjukkan detik. Pengukuran dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu menghitung jumlah denyut dalam waktu satu menit atau dalam waktu sepuluh detik dikalikan enam. Denyut nadi diukur dalam satuan denyut per-menit.

Berapa denyut nadi istirahat normal? Untuk kebanyakan orang denyut nadi normal pada saat istirahat antara 60 sampai 100, tetapi jika denyut nadi lebih rendah dari 60 atau lebih tinggi dari 100 setelah dilakukan pengukuran beberapa kali, dianjurkan untuk berkonsultasi dengan dokter atau tim medis.

Selain mengukur denyut nadi istirahat, perlu juga dilakukan pengukuran terhadap denyut nadi latihan. Denyut nadi latihan harus diukur sebagai pembatasan terhadap intensitas latihan yang dilakukan agar tidak terjadi *overtrained*. Pengukuran denyut nadi latihan sama mudahnya dengan pengukuran denyut nadi istirahat, tetapi pengukurannya harus dilakukan segera setelah melakukan latihan karena posisi denyut nadi akan kembali ke denyut istirahat.

Ambil penghitungan selama 15 detik lalu dikalikan 4, dan jumlah yang diperoleh adalah merupakan denyut nadi latihan.

Jika pengukuran denyut nadi dengan cara manual sulit untuk dilakukan, dapat juga dengan menggunakan heartrate monitor. Heartrate monitor memungkinkan untuk dapat mengukur denyut nadi secara konstan dan real time melalui chest band (dipasang pada dada) untuk langsung dimunculkan pada jam tangan (polar/smartwatch).



Sumber: Laura

Estimasi Level Kebugaran Aerobik

Kebugaran aerobik biasanya dinilai dengan melihat konsumsi oksigen maksimal, disebut juga VO_{2max} . VO_{2max} adalah penanda kemampuan tubuh untuk menerima dan menggunakan oksigen. Semakin tinggi nilai VO_{2max} , semakin baik kebugaran aerobik. Pengukuran VO_{2max} di laboratorium akan lebih tepat, tetapi jika hal itu tidak memungkinkan juga dapat dilakukan dengan tes sederhana seperti *Pacer test*, *bleep test*, jalan (*Rockport One-Mile Test*), tes lari 1,5 mile.

Pilih salah satu dari tes tersebut berdasarkan status kesehatan, serta aktivitas fisik dan tingkat kebugaran yang dimiliki. Tes VO_{2max} sebaiknya harus dilakukan sebelum melakukan program latihan kebugaran aerobik. Hasil tes merupakan prediksi kapasitas aerobik dan menjadi patokan dalam setiap melakukan latihan. Untuk dapat mengetahui tingkat kebugaran berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin, konversi nilai hasil tes dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Level Kebugaran Kapasitas* Aerobik Laki-laki dan Perempuan

Males	Age				
	20 to 29	30 to 39	40 to 49	50 to 59	60 to 69
Superior	66.3 or higher	59.8 or higher	55.6 or higher	50.7 or higher	43.0 or higher
Excellent	57.1 to 66.2	51.6 to 59.7	46.7 to 55.5	41.2 to 50.6	36.1 to 42.9
Good	50.2 to 57.0	45.2 to 51.5	40.3 to 46.6	35.1 to 41.1	30.5 to 36.0
Fair	44.9 to 50.1	39.6 to 45.1	35.7 to 40.2	30.7 to 35.0	26.6 to 30.4
Poor	38.1 to 44.8	34.1 to 39.5	30.5 to 35.6	26.1 to 30.6	22.4 to 26.5
Very poor	38.0 or lower	34.0 or lower	30.4 or lower	26.0 or lower	22.3 or lower

Females	Age				
	20 to 29	30 to 39	40 to 49	50 to 59	60 to 69
Superior	56.0 or higher	45.8 or higher	41.7 or higher	35.9 or higher	29.4 or higher
Excellent	46.5 to 55.9	37.5 to 45.6	34.0 to 41.6	28.6 to 35.8	24.6 to 29.3
Good	40.6 to 46.4	32.2 to 37.4	28.7 to 39.9	25.2 to 28.5	21.2 to 24.5
Fair	34.6 to 40.5	28.2 to 32.1	24.9 to 28.6	21.8 to 25.1	18.9 to 21.1
Poor	28.6 to 34.5	24.1 to 28.1	21.3 to 24.8	19.1 to 21.7	16.5 to 18.8
Very poor	28.5 or lower	24.0 or lower	21.2 or lower	19.0 or lower	16.4 or lower

*Kapasitas aerobik atau VO2max dinyatakan dalam $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$

Diadopsi dari ACSM

Pacer Test

The *Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run* (PACER) adalah tes kebugaran lari bolak-balik multi tahap yang dikembangkan oleh Leger dan Lambert (1982) diadaptasi dari shuttle run test 20 meter untuk mengukur kapasitas aerobik.

Peralatan yang dibutuhkan adalah, ruang terbuka berjarak 20 meter, cones dan/atau selotip sebagai penanda, meteran, CD PACER / MP3 pada HP, CD Player/ atau lainnya (HP, Laptop, dll), Lembar catatan PACER dan alat tulis.

Tahap pelaksanaan:

1. Tandai lintasan dengan jarak 20 meter dengan menggunakan cones atau penanda lain (selotip, kapur) pada setiap ujung lintasan.
2. Siapkan PACER test audio
3. Dengarkan dan pastikan anda mengikuti PACER test audio pada saat pelaksanaan test.
4. Berdirilah pada garis START

5. Nyalakan CD PACER test audio dan dengarkan kata START, lalu mulailah berlari ke garis FINISH/akhir
6. Anda diperbolehkan berjalan selama mampu menjaga irama sesuai dengan bunyi “beep”
7. Berlarilah dari garis batas 20 meter dengan mengikuti irama “beep”.
8. Pastikan kaki anda menyentuh garis FINISH/Akhir sebelum bunyi “Beep”
9. Pada saat bunyi “beep” berikutnya, anda harus berputar dan berlari kembali ke garis sebelumnya.
10. Jika anda telah mencapai garis sebelum bunyi “beep”, anda harus menunggu bunyi “beep” berikutnya untuk berlari kembali ke garis selanjutnya.
11. Bunyi “beep” semakin lama akan semakin cepat, dan anda harus menyesuaikan kecepatan lari anda.
12. Jika tanda “beep” telah berbunyi dan anda belum mencapai garis, maka anda dianggap gagal. Anda dapat melanjutkan berlari sampai dua kali kesempatan gagal.
13. Jika anda telah melakukan dua kali kesalahan, silahkan untuk berhenti dan anda dianggap telah selesai melakukan tes PACER.
14. Catat berapa kali anda berapa kali balikan anda mampu berlari, dan masukkan ke dalam form yang telah disediakan.

Bleep Test

Bleep test merupakan tes daya tahan cardio atau kapasitas kebugaran aerobik (VO₂Max). Peralatan dan tata cara pelaksanaan bleep test sama dengan PACER, yang membedakannya hanya suara yang digunakan. Pada PACER terdapat musik yang mengiringi, sedangkan bleep test hanya bunyi “beep” saja.

Rockport one-mile walking test/Tes Jalan 1.609,3 m

Rockport One-Mile Walking Test adalah salah satu cara untuk memprediksi VO₂max. Untuk menyelesaikan tes ini, seseorang harus memiliki kemampuan berjalan 1 mile (1.609,3 m) secara terus menerus tanpa berhenti. Idealnya *One-Mile Walking Test* harus menggunakan lintasan lari outdoor atau indoor yang telah memiliki ukuran pasti seperti stadion atletik sehingga dapat memastikan bahwa jarak berjalan tidak lebih atau kurang dari 1 mil (1.609,3 m). Satu putaran track atletik standar biasanya berukuran 400m, sehingga jika melakukan *Rockport One-Mile Walking Test* harus menyelesaikan empat putaran ditambah 9,3 meter tambahan. Jika

trek tidak tersedia, maka dapat dilakukan pada track apapun selama dapat terukur dan memiliki permukaan yang rata. Gunakan sepatu olahraga yang nyaman dan siapkan stopwatch. Berjalanlah secepat mungkin tanpa jogging atau berlari, dan catat waktu yang ditempuh. Selain mencatat waktu, hitung juga denyut nadi sebagaimana dijelaskan sebelumnya segera setelah menyelesaikan jalan satu mile.

Penghitungan hasil *Rockport One-Mile Walking Test* dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu menghitung dengan rumus atau dengan memasukkan ke dalam kalkulator rockport atau menghitung dengan rumus. Untuk menghitung hasil *Rockport One-Mile Walking Test* dengan kalkulator dapat mengunjungi alamat website <https://exrx.net/Calculators/Rockport>. Jika melakukan penghitungan dengan menggunakan rumus, maka dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Laki-laki

139.150

Minus $(0.1692 \times \text{berat badan dalam kg})$

Minus $(0.3877 \times \text{usia dalam tahun})$

Minus $(3.2649 \times \text{waktu dalam menit})$

Minus $(0.1565 \times \text{denyut nadi per-menit})$

= ____ Kapasitas Aerobik

Perempuan

132.835

Minus $(0.1692 \times \text{berat badan dalam kg})$

Minus $(0.3877 \times \text{usia dalam tahun})$

Minus $(3.2649 \times \text{waktu dalam menit})$

Minus $(0.1565 \times \text{denyut nadi per-menit})$

= ____ Kapasitas Aerobik

Hasil penghitungan adalah adalah kapasitas aerobik yang dimiliki dan mengacu pada jumlah oksigen yang dapat digunakan tubuh per-menit atau lebih spesifiknya adalah, jumlah mililiter oksigen yang digunakan tubuh per-unit berat badan setiap menit ($\text{mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$). Semakin banyak oksigen yang dapat digunakan oleh tubuh, semakin baik tingkat kebugaran aerobik. Untuk mengetahui level hasil penghitungan dapat dilihat pada tabel 4.

Tes lari 1,5 mile (2,4 km)

Sama halnya dengan *Rockport One-Mile Walking Test*, lari 1,5 mile (2,4 km) juga bertujuan untuk mengukur kapasitas aerobik.

Dikarenakan tes ini menempuh jarak yang cukup jauh dengan intensitas tinggi, maka kurang sesuai dan tidak dianjurkan untuk pemula, setiap orang yang memiliki gejala atau riwayat penyakit jantung, atau setiap orang yang memiliki resiko lainnya sebagaimana anjuran dari dokter dan tim medis lainnya.

Untuk melaksanakan tes ini sebaiknya pilih hari dengan cuaca yang baik, dan gunakan lintasan lari baik outdoor maupun indoor. Jika dilakukan pada lintasan dengan jarak $\frac{1}{4}$ mile per-putaran, maka harus berlari sebanyak enam putaran. Jika dilakukan pada lintasan dengan jarak 400m per-putaran, maka harus berlari sebanyak empat putaran ditambah 14 meter untuk menyelesaikan 1,5 mile. Gunakan pakaian yang nyaman dan sepatu lari serta siapkan stopwatch. Dikarenakan tes ini mengharuskan berlari secepat mungkin, maka disarankan untuk melakukan pemanasan dengan berjalan satu atau dua putaran terlebih dahulu. Pada tes ini tidak perlu mencatat denyut nadi. Tes ini sangat menantang, jadi pastikan agar berjalan satu atau dua putaran untuk pendinginan, dan minum secukupnya sesuai kebutuhan setelah melakukan tes.

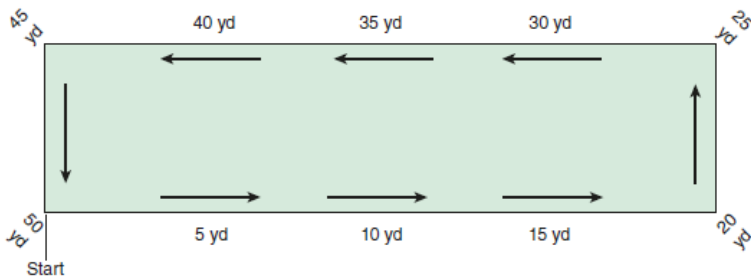
Penghitungan untuk tes 1,5 mile lebih sederhana dibandingkan dengan tes jalan satu mile rockport. Rumus yang dapat digunakan untuk memprediksi kapasitas aerobik dengan tes 1,5 mile adalah sebagai berikut:

Kapasitas aerobik = $(483 \div \text{___ waktu dalam menit}) + 3.5$

Seperti halnya *One-Mile Walking Test*, nilai yang dihitung ini adalah perkiraan kapasitas aerobik atau VO_{2max} . Karena angka itu sendiri mungkin tidak memiliki banyak makna, pastikan untuk melihat tabel 4 untuk memeriksa status kebugaran aerobik sesuai dengan klasifikasi usia dan jenis kelamin. Semakin tinggi nilainya, maka tingkat kebugaran semakin baik.

Tes Jalan 6 menit

Meskipun beberapa orang mungkin akan merasa nyaman dengan tes lari 1,5 mile atau 1 mile, namun buat sebagian bisa jadi terlalu berat. Oleh sebab itu ada opsi lain selain *Rockport one-mile walking test* yaitu dengan tes jalan kaki selama 6 menit. Tes jalan kaki 6 menit juga dapat menjadi pertimbangan ketika seseorang yang akan melakukan tes (testee) merupakan orang yang tidak aktif berolahraga atau melakukan aktivitas fisik. Tes ini mengharuskan agar dapat menghitung jarak dan berjalan selama 6 menit pada area persegi panjang 50 yard (45,7 m) (lihat gambar).

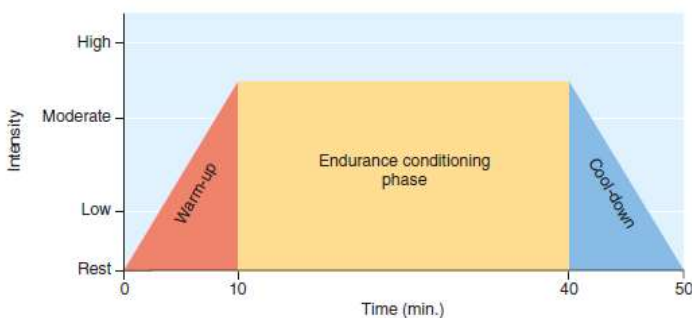


Komponen Latihan Aerobik

Latihan aerobik harus mengikuti pola yang konsisten agar lebih aman dan menyenangkan. Latihan harus dimulai dengan *warm-up*, diikuti oleh latihan inti, disebut dengan fase kondisioning daya tahan. Latihan kemudian diakhiri dengan pendinginan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar sesi latihan aerobik.

Warm-up

Warming-up sangat penting dilakukan minimal 5 sampai 10 menit pada level aktivitas rendah hingga sedang. Tujuan pemanasan adalah untuk meningkatkan suhu otot-otot, sehingga mempersiapkan tubuh untuk tuntutan fase pengkondisian daya tahan, atau fokus utama dari latihan. Pemanasan mempersiapkan jantung, paru-paru, dan otot untuk fase pengkondisian daya tahan pada sesi latihan aerobik serta akan mengurangi resiko cedera.



Kegiatan pemanasan dapat mencakup beberapa senam ringan atau kegiatan lain yang serupa. Jika program latihan menyertakan jalan cepat untuk fase kondisioning, maka pemanasan dapat mencakup berjalan lebih lambat. Jika fase pengkondisian mencakup aktivitas

yang lebih intens seperti berlari, maka jogging akan sesuai untuk pemanasan. Intinya adalah pemanasan harus dilakukan secara bertahap peningkatan intensitasnya dari level istirahat ke intensitas yang sudah direncanakan untuk fase pengkondisian.

Pase Pengkondisian Daya Tahan

Fase pengkondisian untuk aktivitas aerobik harus mengacu pada prinsip FITT-VP, yaitu frequency (frekuensi), intensity (intensitas), time (waktu), type (jenis), volume dan progression (peningkatan). *Frequency* mengacu pada jumlah hari per-minggu yang ditetapkan untuk melakukan latihan. *Intensity* menggambarkan seberapa keras beban pada saat latihan. Waktu mengacu pada durasi setiap melakukan latihan berdasarkan keseharian atau mingguan. Type, atau model latihan terfokus pada aktivitas-aktivitas yang melibatkan otot-otot besar untuk meningkatkan kebugaran kardiorespiratori. Volume, merefleksikan jumlah total latihan yang dapat dinyatakan dalam jumlah kalori yang terbakar. Peningkatan mengacu pada cara program meningkat dari waktu ke waktu seiring dengan peningkatan level kebugaran. Meskipun prinsip FITT-VP merupakan hal prinsip yang harus dilakukan dalam latihan daya tahan, namun juga harus dilakukan dengan senang. Hal ini agar setiap program dapat dilakukan secara konsisten dan berkesinambungan.

Frequency (Frekuensi)

Rekomendasi frekuensi untuk latihan aerobik adalah tiga sampai lima hari per-minggu. Jumlah hari untuk berolahraga atau latihan tergantung pada tujuan dan intensitas yang paling sesuai dengan setiap individu. Meskipun aktivitas yang dilakukan hanya beberapa hari per-minggu dapat memberikan manfaat, tetapi aktivitas fisik teratur akan memberikan lebih banyak manfaat dan memiliki risiko cedera muskuloskeletal yang lebih rendah daripada aktivitas sporadis. Jika intensitas vigorous (berat) maka dibutuhkan frekuensi tiga hari per-minggu, tetapi jika intensitas aktivitas moderat (sedang) direkomendasikan untuk dilakukan lima hari per-minggu. Contoh, jika melakukan lari (aktivitas intensitas vigorous) tiga hari per-minggu akan memberikan manfaat terhadap kesehatan dan kebugaran. Bagaimanapun juga, jika merencanakan program jalan (aktivitas intensitas moderat), akan lebih baik jika dilakukan lima hari per-minggu. Jika sudah terbiasa dan enjoy untuk menggabungkan jenis dan intensitas aktivitas fisik, dianjurkan mengkombinasikan tiga sampai lima hari dengan intensitas aktivitas

moderat dan vigorous. Contoh menggabungkan antara jalan beberapa hari dan jogging beberapa hari per-minggu.

Intensity

Potensi meningkatnya keuntungan kesehatan meningkat seiring dengan peningkatan intensitas aktivitas latihan. Agar terjadi peningkatan manfaat kesehatan dan kebugaran, latihan harus menekankan pada sistem kardiorespiratori. Dengan kata lain, harus terjadi peningkatan pada detak jantung dan pernafasan. Ketika berbicara tentang intensitas, para professional kebugaran menggunakan istilah moderat dan vigorous. Untuk membantu menggambarkan mengenai hal ini, pertimbangkan aktivitas intensitas moderat yang setara dengan jalan dan aktivitas intensitas vigorous yang setara dengan jogging atau lari.

Berbagai metode sederhana telah tersedia dan dapat digunakan untuk membantu mengukur intensitas latihan. Salah satu metode digunakan adalah “*called talk test*”. Jika berlatih dengan intensitas yang dapat meningkatkan denyut nadi dan pernafasan tetapi masih dapat berbicara tanpa terengah-engah disetiap kata, berarti sama dengan latihan intensitas moderat. Tujuannya mengarah pada titik di mana berbicara akan menjadi lebih sulit. Pada kategori intensitas sedang menunjukkan bahwa aktivitas fisik dengan intensitas sedang masih memungkinkan untuk berbicara tetapi tidak untuk bernyanyi, sedangkan aktivitas intensitas tinggi akan terlihat dari ketidakmampuan untuk mengucapkan lebih dari beberapa kata dengan tanpa bernafas.

Memonitor denyut nadi juga dapat membantu dalam menentukan level intensitas latihan, meskipun sedikit lebih teknis dibandingkan dengan pengukuran “*called talk test*”. Terlebih dahulu harus diketahui denyut nadi maksimal (DNM). Denyut nadi maksimal dapat diestimasi melalui rumus 220 dikurangi usia (dalam tahun). Contoh, jika seseorang berusia 20 tahun maka diestimasi denyut nadi maksimalnya adalah 200 denyut per-menit ($220 - 20 = 200$). Setiap kali melakukan latihan tidak boleh mencapai denyut nadi maksimal, tetapi prosentase dari denyut nadi tersebut, dan prosentasenya tergantung dari target level intensitas. Untuk dapat memperkirakan intensitas latihan, dapat dilihat pada tabel berikut.

Level Intensitas	Persentase DNM
Sangat Rendah	< 55%
Rendah	55% - 60%

Moderat	61% - 70%
Vigorous	71% - 85 %

Time

Durasi setiap sesi latihan ditentukan berdasarkan penghitungan waktu yang memungkinkan untuk dilakukannya latihan dan status kebugaran yang dimiliki. Jika merupakan seorang pemula, jangan mengkhawatirkan masalah waktu dan sebaiknya temukan aktivitas yang dapat dilakukan selama 10 menit secara kontinyu. Tingkatkan durasi sesi latihan secara bertahap karena melakukan hal tersebut lebih mudah dibandingkan dengan mentargetkan durasi waktu lebih lama secara langsung. Tambahkan beberapa menit per-sesi sampai mencapai sekitar 30 menit latihan aerobik per-hari. Pencapaian ini bergantung pada tingkat kebugaran, ada yang dapat mencapainya dalam waktu berminggu-minggu atau satu bulan bahkan lebih. Kuncinya adalah terus berlatih untuk memperoleh kemajuan.

Type atau Model

Aktivitas aerobik dikelompokkan ke dalam empat kategori, sesuai dengan rekomendasi mengenai kesesuaian aktivitas penggunaannya. Latihan pada kelompok A direkomendasikan untuk siapapun karena aktivitasnya relatif sederhana dan dapat mulai dilakukan dengan upaya relatif rendah. Aktivitas kelompok B lebih berat dan lebih tepat dilakukan oleh seseorang dengan kebugaran jasmani baik (misalnya mereka yang melaksanakan olahraga secara teratur dan kebugarannya berada pada rata-rata sesuai dengan usia). Aktivitas kelompok C yaitu memiliki komponen keterampilan dan memerlukan beberapa latihan sebelum melakukan latihan sebenarnya. Aktivitas kelompok D yang bersifat rekreasi dan karena intensitas bervariasi tergantung pada situasinya, paling baik disediakan untuk orang-orang yang secara teratur aktif dan memiliki basis kebugaran yang baik. Jangan menganggap pengelompokan ini progresif (mis., Bahwa kegiatan kelompok C lebih baik daripada kegiatan kelompok B), melainkan sebagai cara untuk mengklasifikasikan berbagai latihan aerobik.

Kelompok Latihan	Karakteristik	Rekomendasi Partisipan	Contoh
A	Aktivitas daya tahan dapat dilakukan	Semua orang	Jalan, sepeda

	dengan keterampilan dan kebugatan minimal/rendah		santai, senam santai
B	Aktivitas daya tahan lebih berat tetapi dapat dilakukan dengan keterampilan minimal	Dikarenakan intensitasnya lebih tinggi, bagi mereka (terutama remaja dan dewasa) yang teratur melakukan aktivitas fisik dan setidaknya memiliki kebugaran jasmani pada kategori rata-rata sesuai usianya, cocok pada kelompok ini.	Jogging, lari, spinning, senam high impact
C	Aktivitas daya tahan yang membutuhkan keterampilan tertentu untuk melakukannya	Dengan asumsi bahwa tingkat keterampilan telah dimiliki, orang harus memiliki setidaknya tingkat kebugaran rata-rata yang sesuai untuk kegiatan ini.	Renang, skating
D	Olahraga rekreasi	Karena tingkat aktivitas yang berubah karena kompetisi atau kondisi geografis, orang harus memiliki setidaknya tingkat kebugaran rata-rata	Bola basket, tenis, sepak bola, downhill, hiking

Volume

Konsep volume merefleksikan jumlah keseluruhan dari aktivitas. Salah satu cara untuk menghitung jumlah latihan aerobik yaitu

dengan menentukan jumlah kalori yang digunakan ketika melakukan aktivitas aerobik setiap minggu. Kalkulasi jumlah kalori yang dibakar dapat menolong ketika seseorang tertarik untuk menurunkan berat badan, selain itu juga dapat digunakan untuk menentukan empat komponen dari program latihan (frekuensi, intensitas, waktu dan jenis aktivitas).

Untuk mempermudah dalam memahami tentang kalori, para peneliti telah menciptakan satuan unit pengukuran yang disebut dengan *metabolic equivalent*, atau MET. Satu MET sama dengan ongkos oksigen pada saat istirahat (cth. 1 MET = level istirahat = 3.5 mililiter oksigen per kilogram berat badan per-menit “ml/kg/m”). Kelipatan dari suatu MET kemudian diterapkan pada berbagai aktivitas. Contoh, jalan 3,5 mile per-jam (5,6 km/h) diasumsikan menjadi 4 METs. Nilai metabolic equivalent telah digunakan untuk menentukan berbagai aktivitas yang luas (lihat tabel).

Dengan mengetahui nilai MET setiap kali latihan, maka dapat pula diperkirakan berapa banyak jumlah kalori yang dibakar per-menit dengan memasukkan nilai yang diperoleh ke dalam rumus berikut:

_____ nilai MET dari aktivitas X **3.5** X _____ berat badan (Kg) ÷ **200**
= _____ kalori yang terbakar per-menit

Tabel. Nilai MET untuk memilih contoh aktivitas

Aktivitas	MET value
Bersepeda di luar ruangan, <16 km/h	4.0
Bersepeda di luar ruangan, 16 – 19.2 km/h	6.8
Bersepeda di luar ruangan, 19.2 – 22.4 km/h	8.0
Bersepeda di luar ruangan, 22.5 – 25.6 km/h	10.0
Sepeda statis 30 – 50 Watt, intensitas rendah	3.5
Sepeda statis 90 – 100 Watt, intensitas sedang hingga tinggi	6.8
Sepeda statis 101 – 160 Watt, intensitas tinggi	8.8
Sepeda statis 161 – 200 Watt, intensitas tinggi	11.0
Lari, 8 km/h	8.3
Lari, 9,7 km/h	9.8

Lari, 11.3 km/h	11.0
Lari 12.9 km/h	11.8
Renang gaya bebas, intensitas rendah hingga sedang	5.8
Renang gaya punggung	9.5
Renang gaya dada	10.3
Renang gaya kupu	13.8
Jalan, 3.2 km/h	2.8
Jalan, 4 km/h	3.0
Jalan, 5.6 km/h	4.3
Jalan, 7.2 km/h	7.0

Pengecekan Volume Latihan Aerobik

Untuk membandingkan dua program (jalan dan jogging) lihat nilai MET untuk membantu menentukan bagaimana intensitas mempengaruhi jumlah kalori yang terbakar.

Program jalan: jalan 5.6 km/h, 50 menit

Program jogging: berlari 8 km/h, 50 menit

Berikut ini adalah contoh kalkulasi untuk seseorang dengan berat badan 68 kg. Jalan 5.6 km/h sama dengan 4.3 Mets, jadi dengan menggunakan rumus diperoleh bahwa 50 menit latihan, membakar 255 kalori (ditentukan dengan mengkalikan 5.1 kalori per menit dengan durasi latihan 50 menit)

$$(4.3 \text{ Mets} \times 3.5 \times 68.1 \text{ kg}) \div 200 = 5.1 \text{ kalori per-menit}$$

Lari 8km/h sama dengan 8.3 METs, jadi dengan menggunakan rumus, untuk lari 25 menit akan membakar 248 kalori.

$$(8.3 \text{ Mets} \times 3.5 \times 68.1 \text{ kg}) \div 200 = 9.9 \text{ kalori per-menit}$$

Kedua latihan membakar kira-kira jumlah kalori yang sama. Jadi meskipun kegiatannya sangat berbeda, volume keseluruhan (tipe, durasi, dan intensitas) adalah sama.

Progression

Progression adalah bagaimana program latihan ditingkatkan dari waktu ke waktu. Berbagai faktor harus diperhatikan dalam peningkatan program latihan, diantaranya status kesehatan dan

kebugaran, respon, dan tujuan latihan. Kuncinya adalah, peningkatan harus dilakukan secara bertahap dan tidak boleh membuat peningkatan signifikan secara tiba-tiba pada salah satu komponen FITT. Untuk keamanan dan mencegah terjadinya cedera, direkomendasikan untuk meningkatkan intensitas latihan “dimulai dari rendah dan dilakukan perlahan”. Daripada meningkatkan frekuensi, intensitas dan durasi keseluruhan secara langsung, sebaiknya kenali perubahan secara bertahap.

Pendinginan

Pendinginan harus dilakukan minimal 5 sampai 10 menit pada level aktivitas rendah hingga sedang. Pendinginan memberikan kesempatan kepada sistem tubuh untuk secara bertahap kembali pada level sebelum latihan. Pendinginan dianjurkan agar memungkinkan jantung melambat secara terkendali, sehingga menghindari perubahan negatif dalam ritme jantung. Jika aktivitas dihentikan secara tiba-tiba, darah yang mengalir ke otot-otot yang bekerja dapat menggenang di kaki, sehingga mengakibatkan penurunan tekanan darah. Pendinginan juga membantu menurunkan suhu tubuh secara bertahap, yang mana mengalami peningkatan selama fase latihan.

BAB IV

KEBUGARAN OTOT

BAB IV.KEBUGARAN OTOT	55
Pendahuluan	56
Manfaat Latihan Beban untuk Kesehatan dan Kebugaran	56
Mengenali Otot	59
Fungsi Otot.....	59
Struktur Otot	60
Jenis Otot	62
Cara Kerja Otot	65
Mekanisme Kerja Sistem Otot.....	65
Perubahan Anatomi, Kimiawi dan Fisiologi Otot	67
Gangguan pada Otot	69
Mengukur Kebugaran Otot	69
Push- Up.....	69
Curl Up	72
Latihan Kebugaran Otot	73
Prinsip-Prinsip dalam Latihan Kekuatan	73
Komponen dalam Latihan Beban	77
Resistance Training Exercises	87
Lower Body.....	88
Upper Body	93
Core Body.....	102

Pendahuluan

Kebugaran otot (muscular fitness) adalah istilah global yang mencakup kekuatan, daya tahan dan power otot. Kekuatan otot mengacu pada kemampuan otot untuk melakukan kontraksi guna membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan, daya tahan otot adalah kemampuan sekelompok otot untuk mengarahkan daya maksimal selama periode waktu yang relatif lama terhadap sebuah tahanan yang lebih ringan daripada beban yang bisa digerakkan oleh seseorang atau juga mampu mempertahankan kontraksi statis untuk waktu yang lama dan power otot mengacu pada kemampuan untuk mengarahkan upaya maksimal dalam waktu yang sangat singkat.

Berbagai aktivitas penguatan otot yang melibatkan semua kelompok otot utama diakui sebagai salah satu komponen penting dari program kebugaran jasmani. Sama seperti dengan kebugaran aerobik yang meningkat karena adanya tambahan tekanan pada kinerja jantung dan paru-paru, kebugaran otot membutuhkan tekanan atau perlawanan yang dititikberatkan pada otot. Latihan beban melibatkan penggunaan berbagai aktivitas yang meliputi beban eksternal (barbel dan dumbell), weight machine, bola medicine, resistance band, stability balls dan beban internal. Latihan beban tidak merujuk pada satu mode pengkodisian tertentu tetapi lebih kepada proses latihan teroganisir dengan berbagai jenis latihan beban yang bertujuan untuk meningkatkan kebugaran otot.

Ketika program latihan beban dilakukan dengan benar dan berkembang dari waktu ke waktu, latihan beban dapat menjadi metode latihan yang aman, efektif dan menyenangkan bagi orang dengan latar belakang usia, tingkat kebugaran dan kondisi kesehatan yang berbeda.

Manfaat Latihan Beban untuk Kesehatan dan Kebugaran

Untuk mempertahankan kapasitas fisik, Anda harus memiliki gaya hidup yang sehat dan memasukkan latihan beban ke dalamnya. Sayangnya, kapasitas fisik dan kekuatan otot menurun secara dramatis seiring dengan bertambahnya usia pada orang dewasa yang tidak terlibat secara aktif latihan beban. Latihan beban menghasilkan otot-otot yang lebih kuat yang tidak dapat tercapai hanya dengan latihan aerobik. Karena fungsinya sebagai mesin dalam tubuh, maka otot harus digunakan secara teratur untuk menghindari atrofi dan penurunan penampilan fisik yang disebabkan karena penambahan usia.

Anda tidak perlu menjadi seorang atlet kompetitif untuk mendapatkan manfaat dari latihan beban. Manfaat dari latihan beban antara lain: perubahan yang menguntungkan dalam komposisi tubuh, kesehatan metabolisme, dan kualitas hidup. Kegiatan latihan beban dapat meningkatkan massa otot tanpa lemak, mengurangi lemak tubuh, memperkuat tulang, menurunkan tekanan darah, meningkatkan lemak darah dan kadar kolesterol, dan meningkatkan kemampuan metabolisme tubuh Anda terhadap glukosa. Manfaat-manfaat ini dapat mengoptimalkan fungsi sehari-hari Anda sambil membatasi perkembangan penyakit kronis seperti diabetes, penyakit jantung, dan osteoporosis. Yang terpenting, partisipasi teratur dalam program latihan beban dapat membantu orang dewasa menjaga kesehatan otot mereka untuk mempertahankan fungsi fisik seiring dengan bertambahnya usia.

Otot rangka mewakili sekitar 40 persen dari total berat badan dan memberikan pengaruh terhadap berbagai proses fisiologis dan faktor risiko penyakit seseorang. Peningkatan jaringan otot yang dihasilkan dari latihan beban disertai dengan peningkatan resting metabolic rate; penurunan jaringan otot yang disebabkan dari sedentary lifestyle disertai dengan penurunan resting metabolic rate. Massa otot menurun sekitar 5% setiap dekade setelah usia 30 tahun, dan kehilangan ini dapat mencapai 10% per dekade setelah usia 50. Penurunan massa otot dan metabolisme secara bertahap ini dikaitkan dengan meningkatnya lemak tubuh secara bertahap yang biasanya terjadi seiring bertambahnya usia. Kalori yang sebelumnya digunakan oleh jaringan otot (sekarang lebih kecil karena tidak digunakan) disimpan sebagai lemak.

Di sisi lain, latihan beban meningkatkan tingkat resting metabolic rate dan menghasilkan jumlah kalori yang dibakar setiap harinya. Secara teori, jika Anda mampu bertahan melakukan latihan beban dan mendapatkan peningkatan 2 pon (1 kg) massa otot, tingkat resting metabolic rate Anda akan meningkat sekitar 20 kalori per hari. Dengan demikian, latihan beban yang terprogram dengan baik akan membantu meningkatkan sistem metabolisme Anda, memfasilitasi fungsi fisik, dan menjaga kesehatan Anda.

Selain efek otot terhadap metabolisme, manfaat lain dari latihan beban yang teratur adalah peningkatan kepadatan mineral tulang yang dapat mengurangi risiko osteoporosis. Efek langsung dari latihan beban membangun kekuatan (dan menahan beban) pada tulang, aksi otot-otot yang menarik tulang selama latihan beban juga bisa menjadi stimulus kuat untuk pembentukan tulang baru pada

orang-orang tertentu. Manfaat potensial ini sangat penting bagi wanita yang berisiko tinggi mengalami keterbatasan fungsional sebagai akibat dari hilangnya massa tulang yang disebabkan bertambahnya usia.

Otot yang kuat berfungsi sebagai peredam kejutan dan zat penyeimbang yang membantu menghilangkan efek yang dihasilkan pada saat pendaratan berulang pada aktivitas menahan beban untuk orang aktif dan juga mengurangi risiko jatuh pada lansia. Dengan demikian, program latihan beban yang membutuhkan ketangkasan dan keseimbangan mungkin merupakan cara paling efektif untuk meningkatkan kontrol gerakan dan menghindari cedera. Selain itu, kegiatan membangun kekuatan otot sangat penting untuk mengurangi ketidaknyamanan fisik yang terkait dengan nyeri pada punggung bawah dan masalah perawatan kesehatan yang berkembang.

Partisipasi rutin dalam program latihan beban yang konsisten yang disesuaikan dengan kebutuhan, tujuan, dan kemampuan Anda dapat meningkatkan fungsi otot, meningkatkan kualitas hidup, dan menurunkan risiko kematian pada usia dini. Manfaat kesehatan dan kebugarannya jelas. Anda juga dapat menyadari manfaat yang terkait dengan penampilan fisik. Latihan yang teratur akan menghasilkan otot-otot yang kencang, sehingga dapat menjadi daya tarik dalam hal penampilan.

Partisipasi teratur dalam latihan membangun kekuatan yang meningkatkan kebugaran otot dapat menawarkan nilai kesehatan dan kebugaran yang dapat diamati. Otot dan tulang menjadi lebih kuat dan aktivitas kehidupan sehari-hari menjadi lebih mudah dilakukan. Program pelatihan resistensi yang dirancang dengan baik harus menargetkan semua kelompok otot utama dan harus dikembangkan dengan bijaksana dari waktu ke waktu untuk mengoptimalkan adaptasi dan mempertahankan minat.

Mengenali Otot

Otot adalah suatu jaringan dalam tubuh manusia maupun hewan yang berperan sebagai alat gerak tubuh aktif yang menggerakkan rangka tubuh manusia serta pergerakan dari organ dalam tubuh. Otot merupakan salah satu dari empat kelompok jaringan pokok. Otot membentuk 43% berat badan dan lebih dari 1/3 nya merupakan protein tubuh dan ½ nya adalah tempat terjadinya aktivitas metabolik saat tubuh istirahat. Proses vital di dalam tubuh seperti kontraksi jantung, konstiksi pembuluh darah, pernafasan, gerakan peristaltic terjadi karena adanya aktivitas otot.

Kuat tidaknya kontraksi otot tergantung pada MCV (Maximum Contraction Voluntary), masa otot, otot yang diperpanjang sebelum berkontraksi, otot yang diberi beban sebelum berkontraksi, tingkat kelelahan, tingkat keteralihan dan suhu otot. Persentase efisiensi kerja dari otot manusia adalah sekitar 18% - 26%. Efisiensi didefinisikan sebagai rasio metabolisme berdasarkan penggunaan oksigen.

Penamaan otot biasanya berkaitan dengan lokasi otot, jumlah otot, jumlah origo, bentuk otot, besar dan panjang otot atau berdasarkan fungsinya.

Fungsi Otot

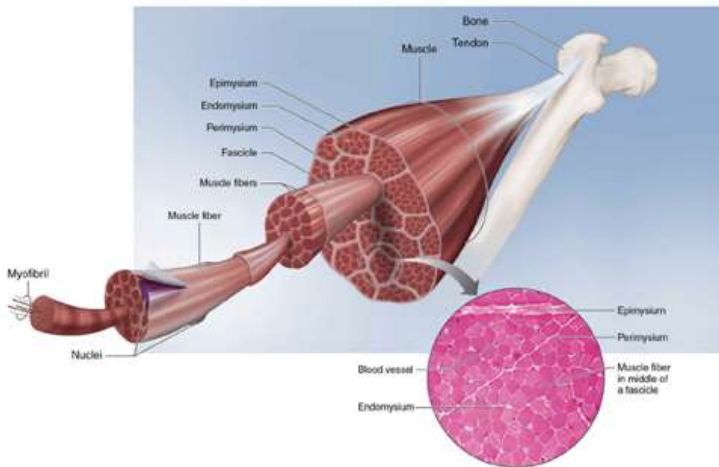
- Otot sangat mendukung proses pergerakan manusia. Selain itu, berikut adalah fungsi lain dari otot :
- Menghasilkan gerakan rangka, seperti kontraksi dan relaksasi otot yang menempel pada rangka dapat menggerakkan rangka
- Mempertahankan postur dan posisi tubuh
- Mengatur pintu masuk dan keluar saluran dalam sistem tubuh, misalnya menelan, buang air besar maupun kecil, dimana semua hal tersebut dipengaruhi oleh otot rangka yang menyelimutinya.
- Menyokong jaringan lunak, menggerakkan organ-organ dalam tubuh seperti usus, jantung dan sistem tubuh lainnya
- Mempertahankan suhu tubuh, kontraksi rangka memerlukan energi dan menghasilkan panas untuk mempertahankan suhu normal bagi tubuh.

Struktur Otot

Otot memiliki struktur dan komponen antara lain :

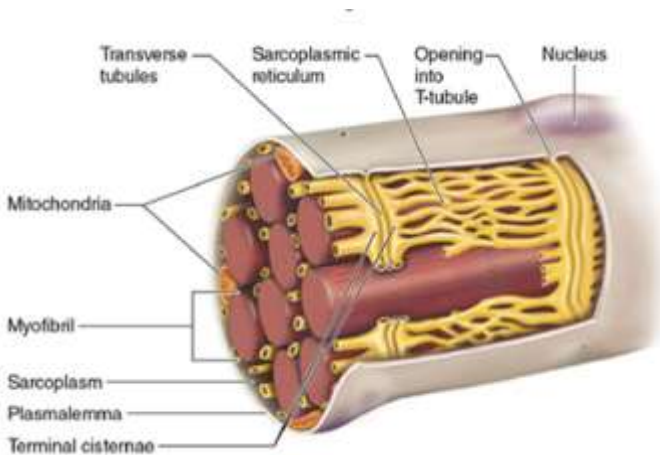
- Tendon, jaringan ikat fibrosa (tidak elastic) yang tebal dan berwarna putih yang menghubungkan otot rangka dengan tulang. Urat-urat ini berupa serabut-serabut simpai yang putih, berkilau, tidak elastis.
- Fascia merupakan jaringan ikat gabungan dari jaringan fibrosa dan areolar yang membungkus dan menghimpun otot menjadi satu. Setiap fasciculus dipisahkan oleh jaringan ikat perimisium. Di dalam pascicle, endomysium mengelilingi 1 berkas sel otot. Di antara endomysium dan berkas serat otot tersebar sel satelit yang berfungsi dalam perbaikan jaringan otot yang rusak.
- Sarcolemma (membran sel/ serat otot) dan sarcoplasma merupakan unit struktur jaringan otot berdiameter 0,01 – 0,1 mm dengan panjang 1-4-mm yang melapisi suatu sel otot yang fungsinya sebagai pelindung otot. Besar dan jumlah jaringan terutama jaringan elastic, akan meningkat sejalan dengan penambahan usia. Setiap 1 serat otot dilapisi oleh jaringan elastic tipis yang disebut sarcolemma. Protoplasma serat otot yang berisi materi semicair disebut sarkoplasma. Di dalam matriks serat otot terbenam unit fungsional otot berdiameter 0,001 mm yang disebut myofibril.
- Miofibril merupakan serat-serat yang terdapat dalam otot. Jika di teropong dengan mikroskop, miofibril akan tampak seperti pita gelap & terang yang bersilangan. Pita gelap (thick filament) dibentuk oleh myosin. Pita terang (thin filament) dibentuk oleh aktin, troponin & tropomiosin.
- Miofilamen merupakan benang-benang/filamen halus yang berasal dari miofibril. Terbagi atas dua macam yaitu miofilamen homogeny dan miofilamen heterogen.
- Sarkoplasma merupakan cairan sel otot yang fungsinya untuk tempat dimana miofibril dan miofilamen berada.
- Retikulum sarkoplasma. Retikulum adalah bagian padat dari fasia dalam dan menambatkan tendon-tendon yang berjalan melalui pergelangan dan mata kaki masuk ke dalam tangan dan kaki. Jejaring kantung dan tubulus yang terorganisir pada jaringan otot. Tubulus T dan retikulum sarkoplasma berperan dalam metabolisme, eksitasi dan kontraksi otot.

- Mioglobin merupakan pigmen yang ada pada otot, berfungsi sebagai pengikat oksigen.
- Motor dan plates merupakan tempat inervasi ujung-ujung saraf pada otot.



Gambar Anatomi Otot

Sumber : Physiology of Sport and Exercise, 2015



Gambar Struktur Serat Otot Tunggal

Sumber : Physiology of Sport and Exercise, 2015

Jenis Otot

1. Otot Polos.

Otot polos terdapat di dinding usus, dinding lambung, kandung kemih, peranakan, dinding pembuluh darah dan organ dalam lainnya. Juga berguna untuk mengontrol diameter pembuluh darah dan gerakan pupil mata. Otot ini memiliki sel berbutir beras dan fungsinya diatur oleh sistem saraf tak sadar. Itu berarti bahwa walaupun otot usus seseorang bergerak, yang bersangkutan tidak merasakannya. Walaupun demikian, bila pergerakannya berlebihan maka orang tersebut akan merasakan mulas atau colic.

Berikut ciri-ciri otot polos :

- Bentuknya gelondong, kedua ujungnya meruncing dan di bagian tengahnya menggelembung. Mempunyai satu inti sel
- Tidak memiliki garis-garis melintang (polos).
- Bekerja diluar kesadaran, artinya tidak di bawah perintah otak, oleh karena itu otot polos disebut sebagai otot tak sadar.
- Terletak pada otot usus, otot saluran peredaran darah otot saluran kemih, dan lain lain.

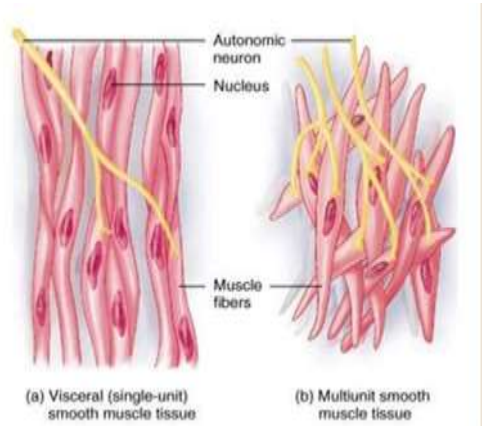
2. Otot Lurik

Otot satu ini mudah lelah yang disebabkan oleh penumpukan asam laktat pada sel-selnya. Pergerakan otot lurik berasal dari sinyal motorik yang berasal dari otak dan bersifat sadar (bukan reflex). Otot ini terdapat pada hampir keseluruhan tubuh bagian luar.

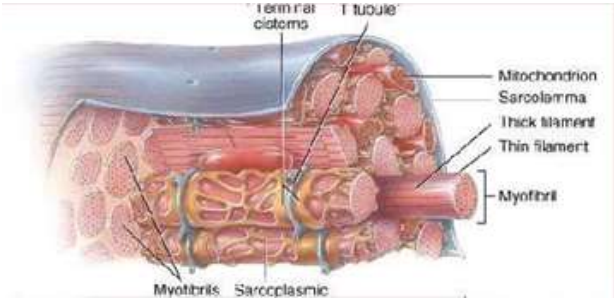
Berikut ciri otot lurik :

- Bentuknya silindris, memanjang dan tidak bercabang.
- Tampak adanya garis-garis melintang yang tersusun seperti daerah gelap dan terang secara berselang-seling (lurik).
- Mempunyai banyak inti sel di tepi
- Bekerja dibawah kesadaran, artinya menurut perintah otak, oleh karena itu otot lurik disebut sebagai otot sadar.
- Penyebaran otot lurik ada pada kerangka tubuh, diafragma dan organ lain seperti lidah, bibir dan palpebra

Otot lurik dikenal sebagai 2 tipe otot yakni Otot merah (Tipe I) dan otot pucat (tipe II). Otot merah memiliki myofibril relatif sedikit, tetapi sarkoplasma dan mitokondria relatif banyak serta mioglobin dengan jumlah yang banyak bila dibandingkan dengan otot pucat. Miofibril membentuk lapang Cohnheim (Cohnheim's field), mengelompok dengan batas yang jelas. Sedangkan Otot pucat memiliki myofibril banyak dan sarkoplasma dan mitokondria relatif sedikit. Miofibril tidak membentuk lapang Cohnheim (Cohnheim's field) seperti pada otot merah. Otot jenis ini memiliki kandungan mioglobin lebih sedikit daripada otot merah. Posisi inti lebih superficial langsung di bawah sarkolema. Otot pucat bekerja cepat dan kuat, tetapi cepat lelah.



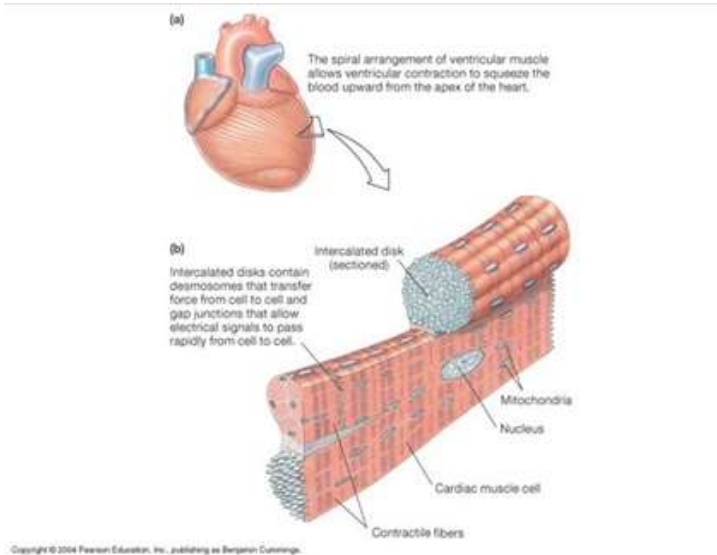
Gambar. Otot Polos
Sumber : Physiology of Sport and Exercise, 2015



Gambar. Otot Lurik
Sumber : Physiology of Sport and Exercise, 2015

3. Otot Jantung

Otot yang bekerja khusus untuk memompa darah pada jantung ini adalah jaringan otot yang sanggup berkontraksi secara terus-menerus tanpa henti. Pergerakannya tidak dipengaruhi sinyal saraf pusat. Otot jantung dapat dipengaruhi oleh interaksi saraf simpatetik atau parasimpatetik yang memperlambat atau mempercepat laju denyut jantung, namun tidak dapat mengontrolnya secara sadar.



Gambar Otot Jantung

Sumber : Physiology of Sport and Exercise, 2015

Berikut ciri otot jantung :

- Otot jantung ini hanya terdapat pada jantung. Strukturnya sama seperti otot lurik, gelap terang secara berselang seling dan terdapat percabangan sel.
- Kerja otot jantung tidak bisa dikendalikan oleh kemauan kita, tetapi bekerja sesuai dengan gerak jantung. Jadi otot jantung menurut bentuknya seperti otot lurik dan dari proses kerjanya seperti otot polos, oleh karena itu disebut juga otot spesial.
- Dibawah mikroskop tampak seperti otot lurik tetapi bercabang dan intinya ditengah.
- Sumber energinya dari metabolisme aerobik dan membutuhkan energi lebih besar dari otot lainnya.

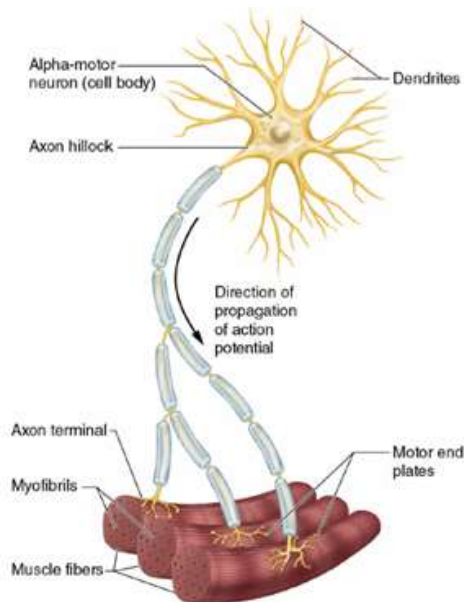
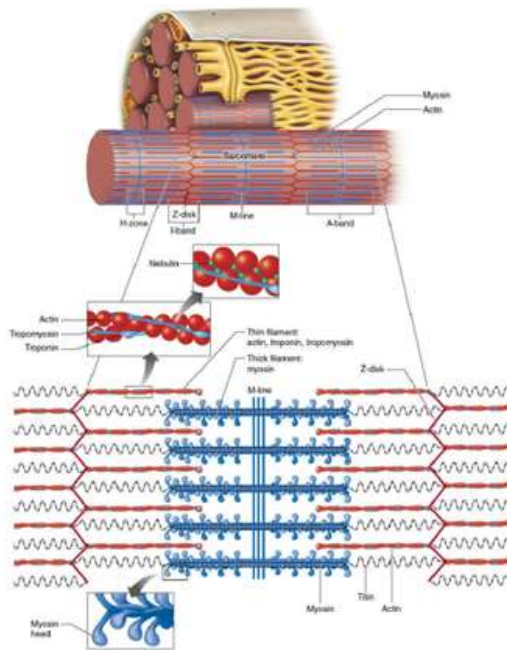
Cara Kerja Otot

Otot tidak bekerja sendiri-sendiri tetapi dalam kelompok untuk melaksanakan gerakan dari berbagai bagian rangka tubuh. Menurut cara kerjanya, otot dibedakan menjadi dua, yakni antagonis dan sinergi atau flexi. Cara kerja Antagonis dimana cara kerjanya menimbulkan efek gerak berlawanan. Cara kerja otot antagonis dapat berupa gerakan Ekstensio (meluruskan), flekso (membengkokkan), Abduktor (menjauhi tubuh), adduktor (mendekati tubuh), Depresor (arah ke bawah), elevator (arah ke atas), Supinator (menengadahkan), pronator (menelungkup). Sedangkan cara kerja Sinergis atau flexi cara kerjanya menimbulkan gerakan searah atau bersama-sama. Juga bekerja untuk menstabilkan bagian-bagian anggota lain sewaktu bagian lain bergerak.

Selain itu otot yang tidak lepas dari peran saraf, dibagi ke dalam dua kelompok yaitu Volunter dan Involunter. Volunter maksudnya Otot disarafi oleh saraf somatic dan berada dalam kontrol otak. Contohnya otot lurik. sedangkan Involunter maksudnya otot ini disarafi oleh sistem saraf otonom dan tidak berada dibawah kontrol otak. Contohnya otot polos dan otot jantung.

Mekanisme Kerja Sistem Otot

Otot manusia bekerja dengan cara berkontraksi sehingga otot akan memendek, mengeras dan bagian tengahnya menggelembung (membesar). Hal ini melibatkan kerja saraf. Karena memendek maka tulang yang dilekati oleh otot tersebut akan tertarik atau terangkat. Kontraksi satu macam otot hanya mampu untuk menggerakkan tulang kesatu arah tertentu. Kontraksi dapat berlangsung bila ada rangsangan (stimulus) baik oleh pengaruh saraf atau oleh pengaruh lain. Kontraksi dapat terjadi karena adanya energi kimia berupa ATP yang terbentuk pada sel otot. Kontraksi terjadi sangat dipengaruhi oleh 2 jenis protein yaitu aktin dan myosin. Interaksi dari 2 protein tersebut menyebabkan terjadinya kontraksi pada otot. Agar tulang dapat kembali ke posisi semula, otot tersebut harus mengadakan relaksasi dan tulang harus ditarik ke posisi semula. Untuk itu harus ada otot lain yang berkontraksi yang merupakan kebalikan dari kerja otot pertama. Jadi, untuk menggerakkan tulang dari satu posisi ke posisi yang lain, kemudian kembali ke posisi semula diperlukan paling sedikit dua macam otot dengan kerja yang berbeda. Karena itulah otot dikatakan sebagai bagian dari alat gerak aktif yang tidak bisa bekerja sendiri-sendiri. Hal ini disebabkan jika bagian otot satu bergerak, maka bagian lain juga akan ikut terlibat.



Gambar. Mekanisme Kerja Otot
 Sumber : Physiology of Sport and Exercise, 2015

Otot-otot membentuk penempelan ke struktur lain dengan 3 cara yaitu :

- Tendon menempelkan otot ke tulang
- Otot menempel secara langsung (tanpa tendon) ke tulang atau jaringan lunak
- Sebuah fasia yang rata berbentuk seperti lembaran yang disebut aponeurosis dapat menghubungkan otot ke otot atau otot ke tulang.

Perubahan Anatomi, Kimiawi dan Fisiologi Otot

Latihan otot akan menyebabkan terjadinya perubahan-perubahan dalam otot yaitu perubahan anatomis, kimiawi dan fisiologis. Berikut ini akan dibahas perubahan-perubahan tersebut :

Perubahan Anatomi

Latihan otot akan menyebabkan otot membesar yang terjadi karena:

- Membesarnya serabut-serabut otot (hipertrofi otot)
- Bertambahnya jumlah kapiler di dalam otot (kapilaritas otot)
- Bertambahnya jumlah jaringan ikat di dalam otot.

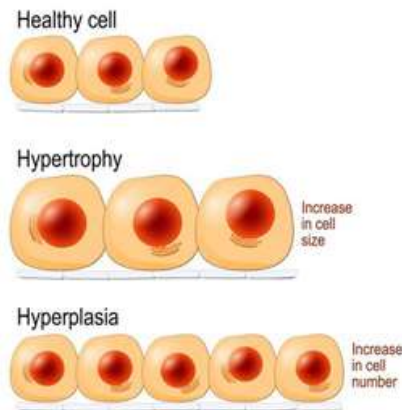
Latihan yang ditujukan untuk meningkatkan kekuatan dan daya tahan, akan menyebabkan terjadinya hipertrofi otot. Hipertrofi otot ini disebabkan oleh: bertambahnya unsur kontraktile (aktin dan myosin) di dalam otot, menebalnya jumlah jaringan ikat di antara sel-sel otot (serabut-serabut otot), bertambahnya jumlah kapiler di dalam otot, khususnya yang dilatih untuk daya tahan. Otot-otot yang tidak terlatih akan mengecil (atrofi) dan melemah. Dengan latihan, maka otot-otot akan membesar (hipertrofi). Pembesaran terjadi karena bertambahnya unsur kontraktile di dalam serabut otot yang menyebabkan meningkatnya kekuatan kontraksi otot (kekuatan aktif otot), menebalnya sarcolemma dan bertambahnya jaringan ikat diantara serabut-serabut otot yang menyebabkan meningkatnya kekuatan pasif otot. Hipertrofi serabut-serabut otot dengan demikian menyebabkan meningkatnya kekuatan aktif otot dan meningkatnya kekuatan pasif otot, yaitu otot menjadi lebih kuat dan tahan terhadap regangan.

Perubahan Biokimia

Perubahan biokimia meliputi bertambahnya jumlah PC (phosphocreatine), glikogen otot, mioglobin dan enzim-enzim yang

penting untuk proses aerobik (enzim-enzim oksidatif) yang terdapat di dalam mitochondria. Perubahan biokimia ini juga ditentukan oleh jenis latihan yang dilakukan. Latihan anaerobik utamanya akan meningkatkan jumlah PC dan glikogen otot, sedangkan latihan aerobik utamanya akan meningkatkan jumlah myoglobin dan enzim-enzim oksidatif.

Latihan dapat meningkatkan kadar glikogen di dalam otot menjadi 2-3 kali lebih banyak. Bertambahnya myoglobin akan menyebabkan otot berwarna lebih merah. Enzim-enzim oksidatif dapat meningkat 2x lipat pada otot-otot yang dilatih aerobik, sebaliknya immobilisasi menurunkan jumlah enzim-enzim tersebut. Selanjutnya, olahraga exhaustive dapat menimbulkan kerusakan pada mitochondria yang ditandai dengan terjadinya pembengkakan mitochondria dan disorganisasi internal. Oleh karena itu, olahraga exhaustive merugikan karena masa pemulihan menjadi lebih panjang.



Gambar Hipertrophi Otot
Sumber : Physiology of Sport and Exercise, 2015

Perubahan Fisiologi

- Perubahan fisiologi ditunjukkan oleh bertambahnya :
- Kekuatan dan daya tahan statis
- Daya tahan dinamis
- Kecepatan transmisi neuromuskular

Dengan demikian, maka latihan otot akan menyebabkan otot menjadi lebih kuat, lebih tahan lama dan lebih cepat.

Gangguan pada Otot

Distrofi otot, merupakan penyakit menurun yang disebabkan oleh mutasi gen yang bertanggung jawab untuk sintesis protein otot, sehingga otot menjadi lemah. Umumnya gangguan ini terjadi pada laki-laki umur antara 3-7 tahun.

Atrofi Otot, terjadinya pengurangan ukuran otot, ketegangan dan kekuatan otot yang disebabkan oleh mengecilnya serabut-serabut otot. Segala jenis kerusakan pada neuron motorik akan menyebabkan terjadinya atrofi otot secara bertahap. Misalnya virus polio yang menyerang saraf otak dan sumsum tulang belakang menyebabkan paralisis dan atrofi otot.

Hiperplasia, membesarnya otot yang disebabkan karena jumlah serabut otot bertambah, tetapi tidak disebabkan karena membesarnya serabut otot.

Hipertrofi, membesarnya otot yang disebabkan oleh aktivitas berat otot yang dilakukan secara terus menerus. Otot yang mengalami hipertrofi membuat diameter serabut ototnya meningkat dan jumlah zat yang terdapat dalam otot juga bertambah.

Tetanus, dimana terjadi kontraksi otot seluruh tubuh yang kuat dalam waktu tertentu, disebabkan oleh stimulus racun yang dikeluarkan oleh *Clostridium tetani*.

Kerusakan tendon yaitu sobek atau pecah. Tendon dapat teriris putus karena kecelakaan atau perkelahian.

Mengukur Kebugaran Otot

Push- Up

Tes push-up umumnya digunakan untuk mengukur daya tahan otot tubuh bagian atas, yang merupakan kemampuan otot atau kelompok otot untuk mengerahkan kekuatan berulang kali dari waktu ke waktu. Banyak kegiatan dalam kehidupan sehari-hari yang membutuhkan tindakan otot yang berulang atau berkelanjutan seperti membawa barang dan pekerjaan rumah tangga lainnya. Seperti kekuatan otot, daya tahan otot berbeda pada tubuh bagian atas, bagian tubuh dan pada tubuh bagian bawah.

Tujuan dari tes push-up adalah melakukan push-up sebanyak mungkin dengan bentuk gerakan yang tepat dengan mengikuti irama

yang diputar melalui audio push-up fitnessgram. Audio dapat di putar melaui link berikut:

<https://www.youtube.com/watch?v=bpfPe50vSH4>

Perhatikan bahwa ada dua cara berbeda untuk melakukan tes push up ini yakni untuk pria dan untuk wanita. Untuk laki-laki, posisi jari kaki adalah titik pivot belakang tetapi untuk perempuan lutut bersentuhan dengan tanah.

Untuk laki-laki dan perempuan, bentuk gerakan push up yang tepat adalah menjaga punggung tetap lurus sambil mendorong ke posisi lengan lurus dan kemudian menurunkan tubuh sampai dagu menyentuh lantai. Penting untuk diperhatikan bahwa dalam melakukan tes push-up sesuai dengan instruksi bentuk gerakan yang seperti yang ditunjukkan sehingga Anda dapat menilai kinerja Anda secara akurat menggunakan table norma push-up berikut:

Tabel Norma Push Up Test untuk Usia 20-29 Tahun

Kategori	Laki-laki	Perempuan
Excellent	≥ 36 rep	≥ 30 rep
Bagus Sekali	29 – 35 rep	21 – 29 rep
Bagus	22 – 28 rep	15 – 20 rep
Cukup	17 – 21 rep	10 – 14 rep
Kurang	≤ 16 rep	≤ 9 rep

Sumber : ACSM’s Complete to Fitness & Health, 2017



Gambar Posisi Push Up pada Laki-laki dan Perempuan

Curl Up

Tes curl-up umumnya digunakan untuk mengukur daya tahan otot tubuh bagian tengah. Dimulai dengan berbaring terlentang, lutut ditekuk sekitar 140 derajat, kaki rata di lantai, kaki agak terpisah, lengan lurus dan sejajar dengan badan dengan telapak tangan diletakkan di atas matras. Jari-jari direntangkan dan kepala bersentuhan dengan matras. Pita pengukur ditempatkan di atas matras di bawah kaki sehingga ujung jari hanya terletak di tepi terdekat pita pengukur. Kaki tidak bisa dipegang atau disandarkan pada benda. Dengan menjaga tumit tetap bersentuhan dengan matras, angkat kepala dan bahu secara perlahan-lahan, geserkan jari-jari melintasi strip pengukur sampai ujung jari mencapai sisi lain, lalu terlentang kembali ke bawah hingga kepala menyentuh matras. Gerakan harus halus dan dalam irama yang diputar melalui audio curl up fitnessgram. Audio dapat diputar melalui link berikut:

<https://www.youtube.com/watch?v=RW6OssVmJBI>



Gambar 5.3 Curl Up Test

Scoring. Catat jumlah total curl up, hingga maksimum 75. Tes dilanjutkan sampai kelelahan. Tes juga dihentikan jika sudah dua kali salah teknik – salah teknik jika tumit terlepas dari lantai, kepala tidak kembali ke matras, atau ujung jari tidak mencapai sisi jauh dari pita pengukur.

Tabel Norma Curl Up Test untuk Usia 20-29 Tahun

Kategori	Laki-laki	Perempuan
Excellent	≥ 60 rep	≥ 50 rep
Bagus Sekali	45 – 59 rep	40 – 49 rep
Cukup	30 – 44 rep	25 – 39 rep
Kurang	≤ 15 rep	≤ 10 rep

Sumber : Essentials of Exercise Physiology, 2010

Latihan Kebugaran Otot

Prinsip-Prinsip dalam Latihan Kekuatan

Peningkatan kebugaran otot terjadi hanya jika program latihan didasarkan pada prinsip-prinsip pelatihan yang sehat dan secara progresif berkembang seiring waktu. Meskipun faktor-faktor seperti tingkat kebugaran awal Anda, genetika, nutrisi, dan motivasi akan mempengaruhi laju dan besarnya adaptasi yang terjadi, Anda dapat memaksimalkan efektivitas latihan beban Anda dengan menyikapi prinsip-prinsip latihan sebagai berikut:

Progressive Overload

Prinsip progressive overload menyatakan bahwa untuk meningkatkan kebugaran otot, Anda harus berolahraga pada tingkat di luar titik yang biasa digunakan otot Anda. Pada prinsipnya, untuk mendapatkan respon dari otot, maka otot tersebut harus diberikan stress (tekanan). Latihan yang dilakukan dengan menggunakan beban yang sama tidak akan memberikan manfaat maksimal meskipun dilakukan dalam kurun waktu yang lama. Prinsip perkembangan mengacu pada peningkatan secara konsisten stimulus pelatihan atau beban pada tingkat yang sesuai dengan adaptasi yang disebabkan oleh latihan yang terjadi. Prinsip progressive overload artinya adalah Anda harus memberikan

rangsangan baru pada otot Anda ketika otot-otot tersebut telah beradaptasi dengan beban yang diberikan saat ini.

Prinsip progressive overload bisa dilakukan dengan beberapa cara, yakni:

- Menambahkan jumlah repetisi. Biasanya, 8 hingga 12 repetisi direkomendasikan untuk kebugaran otot (direkomendasikan untuk orang dewasa usia menengah dan lansia yang memulai olahraga, 10 hingga 15 repetisi). Orang yang berfokus pada pengembangan kekuatan otot dapat memilih pengulangan yang lebih sedikit, sedangkan mereka yang berfokus pada daya tahan otot dapat mencakup hingga 15 hingga 20 pengulangan.
- Tambah jumlah set untuk kelompok otot tertentu. Anda bisa melakukan serangkaian latihan tambahan yang sama, atau Anda bisa menambahkan latihan lain yang menargetkan kelompok otot yang sama. Sebagai contoh, otot-otot dada dapat dilatih dengan dua set penekanan dada atau satu set chest press dan satu set dumbbell fly.
- Tingkatkan resistansi (beban). Peningkatan berat yang dibutuhkan akan bervariasi tergantung pada latihan tetapi sering kali ditentukan sesuai dengan kenaikan yang tersedia (mis., Halter berat badan berikutnya, bertambah satu piring pada mesin berat).

Saat memberikan kelebihan, pilih salah satu opsi ini sekaligus. Meskipun Anda ingin memberikan tekanan baru pada otot, Anda jangan terlalu membebani otot atau struktur pendukung otot hingga titik cedera. Meskipun setiap sesi latihan tidak harus lebih intens dari sesi latihan terakhir, prinsip progressive overload menyatakan bahwa program latihan perlu ditingkatkan secara bertahap dari waktu ke waktu untuk mendapatkan keuntungan dari program latihan yang dilakukan. Misalnya, jika Anda dapat dengan mudah menyelesaikan latihan yang diberikan untuk beberapa sesi latihan, mungkin sudah waktunya untuk melakukan perubahan pada program latihan Anda agar program latihan beban Anda tetap menantang, segar dan efektif.

Regularity

Prinsip keteraturan (regularity) menyatakan bahwa olahraga harus dilakukan beberapa kali per minggu berdasarkan pada kebiasaan untuk meningkatkan kebugaran fisik. Meskipun latihan dilakukan sekali dalam seminggu dapat mempertahankan hasil yang

dihasilkan oleh program latihan, latihan yang lebih sering diperlukan untuk mengoptimalkan keuntungan dalam kesehatan dan kebugaran jasmani. Anda akan kehilangan kekuatan otot jika Anda tidak melanjutkan program latihan Anda dari waktu ke waktu dan tidak melakukan latihan beban secara teratur. Meskipun latihan beban untuk kelompok otot yang sama dilakukan selama beberapa hari berturut-turut tidak dianjurkan, akan tetapi latihan beban untuk otot utama direkomendasikan dilakukan 2 - 3 kali per minggu untuk meningkatkan kebugaran otot.

Specificity

Prinsip kekhususan (specificity) mengacu pada adaptasi berbeda yang terjadi sebagai hasil dari program pelatihan. Intinya, setiap otot atau kelompok otot harus dilatih untuk memperoleh kebugaran otot (lihat gambar 6.7 untuk lokasi kelompok otot utama dalam tubuh). Latihan seperti squat dan leg press dapat digunakan untuk meningkatkan kekuatan tubuh bagian bawah, tetapi latihan ini tidak akan memengaruhi kekuatan tubuh bagian atas. Terlebih lagi, adaptasi yang terjadi pada otot atau kelompok otot tertentu akan sesederhana atau serumit tekanan yang diberikan padanya. Misalnya, karena tenis memerlukan gerakan multijoint dan multidirectional, tampaknya lebih bijaksana bagi pemain tenis untuk melakukan latihan beban yang meniru atau serupa dengan gerakan olahraga tersebut. Bagi pemain tenis yang membutuhkan otot kaki yang kuat untuk bergerak melintasi lapangan, lunge adalah latihan yang cocok untuk meningkatkan kinerja tubuh bagian bawah. Lunge yang dilakukan dalam arah yang berbeda sebenarnya mensimulasikan langkah-langkah yang digunakan dalam situasi permainan.

Tahanan (Resistance)

Resisten dalam latihan kekuatan adalah setara dengan intensitas dalam resep latihan kardiorespirasi. Untuk merangsang pengembangan kekuatan otot, rekomendasi umum adalah menggunakan resistensi sekitar 80 persen dari kapasitas maksimum (1 RM). Sebagai contoh, seseorang dengan 1 RM 150 pound harus bekerja dengan sekitar 120 pound (150×80).

Sets

Dalam latihan kekuatan otot, satu set adalah jumlah pengulangan dilakukan untuk latihan yang diberikan. Misalnya seseorang yang mengangkat 120 pound delapan kali telah melakukan satu set

delapan pengulangan (1 x 8 x 120). Untuk kebugaran secara umum, rekomendasi jumlah set yang dilakukan adalah dua hingga empat set per latihan.

Frekuensi

Latihan kekuatan dapat dilakukan dua hingga tiga kali seminggu atau lebih sering jika menggunakan sistem split-body (tubuh bagian atas suatu hari, tubuh bagian bawah berikutnya). Setelah latihan kekuatan dengan maksimal, otot yang dilatih harus diistirahatkan minimal 2 hari agar mendapatkan pemulihan yang memadai. Jika tidak sepenuhnya pulih dalam 2 hingga 3 hari, maka kemungkinan orang tersebut mengalami overtraining dan karena overtraining tersebut maka dia tidak akan mendapatkan manfaat penuh dari program yang dilakukannya.

Volume

Volume latihan adalah jumlah atau kuantitas materi yang harus dilakukan dalam satu unit latihan. Volume latihan bisa berupa :

- Lamanya waktu latihan (menit., jam)
- Berat beban yang harus diangkat (Kg, Kuintal)
- Jauhnya jarak yang harus ditempuh atau diselesaikan (Meter, Km)
- Banyaknya pengulangan gerak yang harus dilakukan (10 kali, 50 kali, 100 kali).

Retrogression

Retrogression adalah puncak dari perbaikan yang sering terjadi setelah beberapa minggu latihan. Menyadari fenomena ini dapat menghindari keputusasaan dan kekecewaan. Selama beberapa minggu pertama latihan, langkah-langkah besar dilakukan, dan peningkatan terlihat dan memuaskan. Setelah beberapa minggu (waktunya akan bervariasi) kemajuan tampaknya berhenti, dan peserta mungkin merasa bahwa tidak ada peningkatan tambahan. Kemunduran adalah normal dan umum. Karena kurangnya pemahaman tentang fenomena ini dan frustrasi serta kekecewaan yang dihasilkan, banyak program rumah dihentikan pada saat ini. Tetapi, jika program dilanjutkan, perkembangan akan kembali terjadi.

Komponen dalam Latihan Beban

Sebelum memulai sesi latihan, Anda harus melakukan pemanasan (Warm Up) yang bertujuan untuk mempersiapkan otot-otot Anda untuk fase latihan inti. Fase latihan inti adalah fokus utama dari latihan beban, dan setelah fase latihan inti ini, harus diikuti dengan fase pendinginan (Cool Down).

Warm Up

Pemanasan untuk latihan beban harus mencakup 5 hingga 10 menit aktivitas aerobik intensitas rendah hingga sedang dan aktivitas daya tahan otot (resistensi lebih rendah dengan jumlah pengulangan yang lebih tinggi, seperti 10 hingga 15 pengulangan). Kegiatan-kegiatan ini akan meningkatkan suhu tubuh Anda dan mempersiapkan tubuh Anda untuk tuntutan latihan.

Fase Pengkondisian Otot

Untuk mendapatkan hasil maksimal dari program latihan beban, Anda dapat menyusun program latihan dengan mempertimbangkan variable - variabel : pilihan latihan, urutan latihan, berat latihan (yang menentukan jumlah pengulangan), jumlah set, kecepatan pengulangan, dan periode istirahat antara set dan latihan.

Berikut adalah beberapa pedoman untuk latihan beban yang perlu diperhatikan:

- Pilih berat yang memungkinkan Anda melakukan 8 hingga 12 repetisi per set (10 hingga 15 repetisi untuk orang dewasa usia menengah dan lebih tua yang mulai berolahraga).
- Latih setiap kelompok otot utama untuk total dua hingga empat set (pemula dapat memanfaatkan satu set, yang dapat mengurangi rasa sakit dan meningkatkan kepatuhan).
- Lakukan setiap set sampai dengan titik kelelahan otot akan tetapi jangan sampai titik gagal.
- Beristirahat selama 2 hingga 3 menit antara set untuk meningkatkan kebugaran otot.
- Lakukan 8 hingga 10 latihan dengan teknik yang tepat.
- Latihan beban dua hingga tiga hari per minggu pada hari-hari alternatif (disarankan 48 jam di antara sesi untuk memungkinkan otot pulih).
- Terus mengembangkan program latihan untuk mengoptimalkan adaptasi otot jangka panjang.

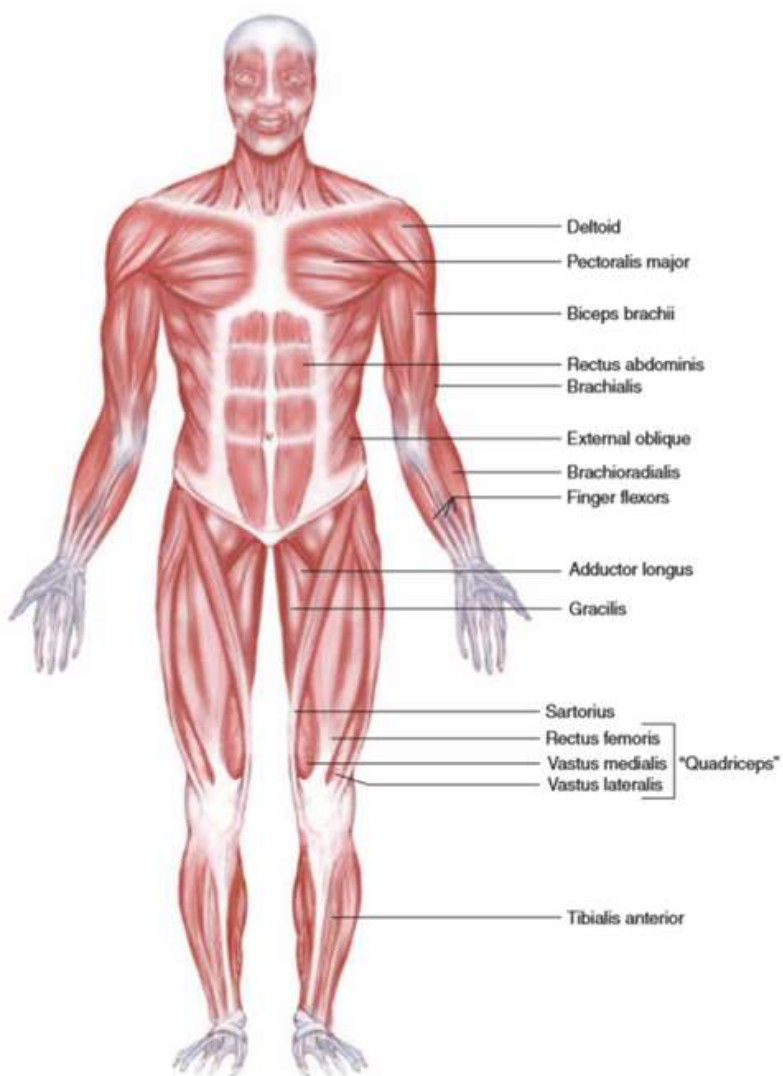
Exercise Choice

Sejumlah latihan dapat digunakan untuk meningkatkan kebugaran otot. Pada umumnya latihan dapat diklasifikasikan sebagai sendi tunggal (single joint) (mis., bagian tubuh tertentu) atau multijoint (mis., struktural). Dumbbell biceps curl dan ekstensi kaki adalah contoh dari latihan sendi tunggal yang mengisolasi bagian tubuh tertentu ((biceps and quadriceps), sedangkan chest press dan squat adalah latihan multijoint yang melibatkan dua sendi atau lebih. Meskipun penting untuk menggabungkan latihan multijoint ke dalam program latihan, pastikan untuk memilih latihan yang sesuai dengan tujuan latihan Anda. Saat mempelajari latihan baru, mulailah dengan yang ringan untuk menguasai teknik latihan sebelum menambah beratnya. Untuk memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan risiko cedera, semua latihan harus dilakukan dengan teknik latihan yang tepat secara terkontrol.

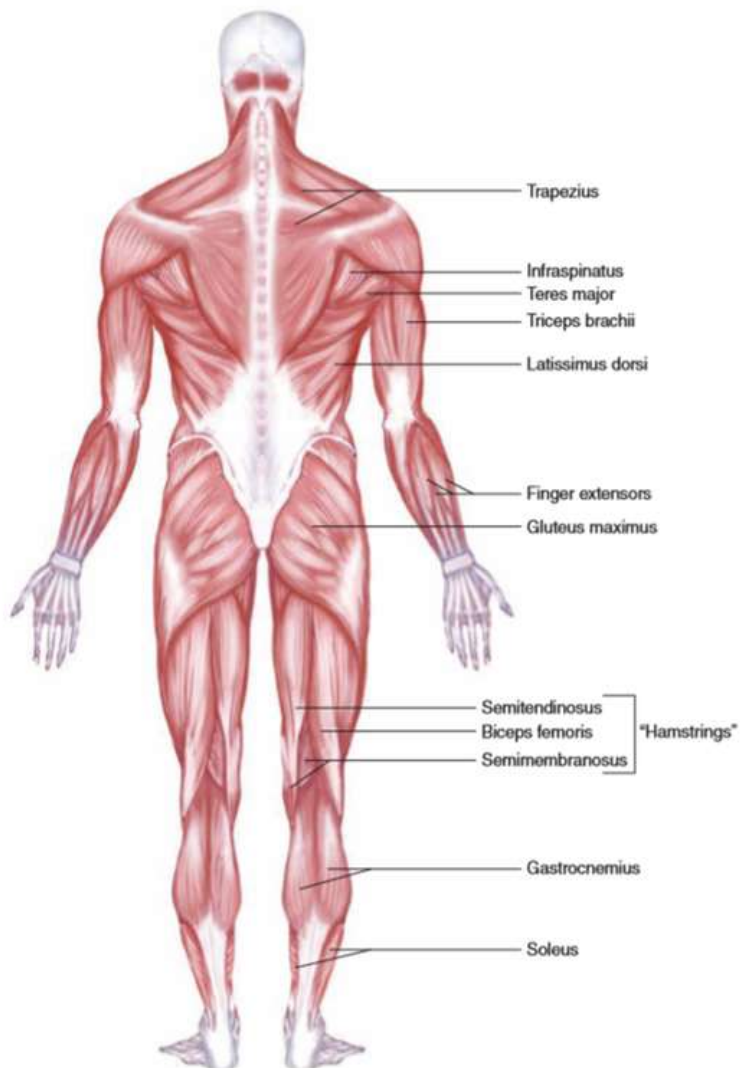
Pilihan latihan (Exercise Choice) harus meningkatkan keseimbangan otot di seluruh persendian dan di antara kelompok-kelompok otot yang berlawanan (mis., Paha depan dan paha belakang). Yang paling penting adalah dimasukkannya latihan jenis – jenis untuk otot perut dan punggung bawah. Untuk pemula, latihan juga harus tetap berfokus pada otot perut dan punggung bagian bawah.

Selain itu, memperkuat bagian trunk, mungkin tidak hanya meningkatkan kontrol tubuh selama melakukan latihan beban bebas seperti squat, tetapi juga dapat mengurangi risiko cedera. Disarankan program latihan beban dapat dapat disusun dengan mempertimbangkan keseimbangan perkembangan otot secara menyeluruh.

Berikut adalah gambaran otot – otot manusia:



Gambar Kelompok otot utama dalam tubuh: tampak depan
 Sumber: ACSM's Complete Guide To Fitness & Health, 2017



Gambar Kelompok otot utama dalam tubuh: tampak belakang
 Sumber: ACSM's Complete Guide To Fitness & Health, 2017

Exercise Order

Ada banyak cara untuk mengatur urutan latihan dalam sesi latihan resistensi. Secara tradisional, latihan kelompok otot besar dilakukan sebelum latihan kelompok otot kecil, dan latihan multijoint dilakukan sebelum latihan single joint (sendi tunggal). Dengan mengikuti urutan latihan ini, Anda dapat menggunakan beban yang lebih berat pada latihan multijoint karena kelelahan tidak terlalu menjadi faktor. Lakukan latihan yang lebih menantang di awal latihan saat sistem neuromuskuler Anda tidak terlalu lelah. Secara umum, tampaknya masuk akal untuk mengikuti sistem prioritas pelatihan di mana latihan yang kemungkinan besar akan berkontribusi pada peningkatan kebugaran otot dilakukan di awal sesi pelatihan.

Tabel Panduan Latihan Otot

Body Area		Exercise
Lower Body/	Hip dan Legs	Machine leg press
		Dumbbell squat
		Ankle weight hip flexion and extension
		Band leg lunge
	Legs (quadriceps)	Machine leg extension
		Ankle weight knee extension
	Legs (hamstrings)	Machine leg Curls
		Ankle weight knee flexion
Upper Body	Chest (pectoralis)	Machine chest press
		Dumbbell chest press
		Band seated chest press
		Modified push up
		Push up
	Back (latissimus dorsi)	Machine lat pull down
		Machine seated row
		Dumbbell one arm row
		Band seated row
	Shoulders (deltoid)	Machine overhead press
		Dumbbell lateral raise
	Arm (Biceps)	Dumbbell or band upright row
		Machine biceps curl
	Arm (Triceps)	Dumbbell or band biceps curl
		Machine triceps press
		Dumbbell lying triceps extension
Band triceps extension		
Core Body	Low Back (erector Spinae)	Machine back extension
		Prone plank
		Kneeling hip extension
	Abdominal muscles	Machine abdominal curl
		Curl up
		Diagonal curl up

Sumber: Sumber: ACSM's Complete Guide To Fitness & Health, 2017

Tabel Contoh Program Latihan Beban

Sumber: Sumber: ACSM's Complete Guide To Fitness & Health, 2017

Stage*	Exercise**	Sets	Repetitions	Frequency***
<i>Beginner</i>	Bergerak melewati level ini biasanya memakan waktu sekitar dua hingga tiga bulan, Anda harus tetap pada level ini sampai Anda merasa cukup nyaman untuk maju. Lakukan 6 jenis latihan. Pilih salah satu jenis latihan dari masing-masing bagian tubuh: <i>hips & legs, chest, back, shoulders, low back, abdominal</i>	1 – 2	8 s.d 12	2 – 3
<i>Intermediate to established</i>	Bergerak melalui tingkat menengah ke tingkat yang ditetapkan biasanya membutuhkan waktu 3 hingga 12 bulan tergantung pada tingkat konsistensi Anda. Lakukan 10 jenis latihan. Pilih salah satu dari masing-masing bagian tubuh : <i>hips and legs, quadriceps, hamstrings, chest, back, shoulders, biceps, triceps, low back, dan abdominal muscles.</i>	2	8 – 12	2 – 3
<i>More advanced (complete all 15 exercises)</i>	Lakukan 10 jenis latihan. Pilih masing-masing 2 jenis latihan dari setiap bagian tubuh <i>hips and legs, quadriceps, hamstrings, chest, dan back.</i> Lakukan 5 jenis latihan. Pilih satu jenis latihan dari setiap kelompok otot terkecil – kelompok otot – bagian tubuh : <i>shoulders, biceps, triceps, low back, dan abdominal muscles</i>	2 – 3	8 – 10	2 – 3
		2	8 – 12	2 – 3

Keterangan:

- * Waktu yang dihabiskan di setiap tahap akan tergantung pada tingkat kebugaran otot Anda. Transisi perlahan antar tahap (mis., Seiring waktu, seorang pemula dapat menambahkan tambahan latihan atau menambah jumlah set untuk bergerak ke tingkat latihan beban tingkat menengah).
- ** Latihan yang berbeda dapat dilakukan pada hari yang berbeda.
- *** Jadwalkan hari latihan Anda sehingga setidaknya 48 jam memisahkan sesi latihan yang menargetkan kelompok otot yang sama.

Jumlah Repetisi

Salah satu variabel yang paling penting dalam desain program latihan beban adalah jumlah berat yang digunakan untuk latihan. Keuntungan dari latihan kebugaran otot dipengaruhi dengan jumlah berat yang diangkat, yang berbanding terbalik dengan jumlah pengulangan yang dapat lakukan. Saat berat beban latihan bertambah, jumlah pengulangan yang dapat Anda lakukan berkurang. Latihan beban harus cukup menantang untuk menghasilkan setidaknya tingkat kelelahan otot selama beberapa kali pengulangan set. Jika ini tidak terjadi, Anda tidak akan mencapai hasil yang diinginkan dari program latihan beban Anda.

Karena beban berat tidak diperlukan untuk meningkatkan kekuatan otot pemula, bobot yang sesuai dengan sekitar 60% - 80% dari 1RM untuk 8 - 12 pengulangan direkomendasikan untuk orang dewasa (10 hingga 15 pengulangan untuk orang dewasa usia menengah dan lebih tua dengan latihan beban terbatas pengalaman). Meskipun bobot yang dapat diangkat lebih dari 15 kali efektif untuk meningkatkan daya tahan otot lokal, bobot ringan jarang menghasilkan keuntungan yang berarti dalam kekuatan otot. Jika Anda seorang pemula, pendekatan terbaik adalah pertama-tama menetapkan rentang pengulangan target (mis., 8 hingga 12), dan kemudian dengan coba-coba menentukan beban maksimum yang dapat Anda tangani untuk jumlah repetisi yang ditentukan. Jika beberapa set latihan dilakukan, set pertama dapat dilakukan selama 12 repetisi sebelum kelelahan terjadi sedangkan set terakhir dapat dilakukan selama sekitar 8 repetisi.

Meskipun mungkin dibutuhkan 2 - 3 latihan untuk menemukan beban latihan yang Anda inginkan pada semua latihan, perlu diingat bahwa besarnya upaya Anda akan menentukan hasil dari program latihan kekuatan Anda. Misalnya, pelatihan dalam zona 8RM ke 12RM berarti Anda harus dapat melakukan tidak lebih dari 12 kali dengan berat yang diberikan menggunakan teknik olahraga yang tepat. Cukup melakukan latihan untuk pengulangan 8, 9, 10, 11, atau 12 tidak berarti Anda sedang berlatih di zona 8RM hingga 12RM. Anda harus berhenti karena timbulnya kelelahan otot, bukan hanya karena Anda telah mencapai angka yang telah ditentukan. Namun, terlepas dari jumlah pengulangan, penting untuk mempertahankan teknik yang tepat pada setiap pengulangan untuk mengoptimalkan adaptasi dan mengurangi risiko cedera.

Jumlah Sets

Jumlah set yang dilakukan dalam latihan secara langsung berkaitan dengan volume pelatihan keseluruhan, yang mencerminkan jumlah waktu otot sedang dilatih. Untuk pemula, bahkan satu set dapat memberikan manfaat. Orang dewasa yang sehat harus melakukan 2 - 4 set untuk setiap kelompok otot untuk mencapai tujuan kebugaran otot. Meskipun protokol satu set dapat meningkatkan kekuatan otot Anda jika Anda seorang pemula, protokol multi-set telah terbukti lebih efektif dalam jangka panjang, dengan bukti dosis respons untuk jumlah set per latihan. Artinya, keuntungan yang lebih besar dalam kebugaran otot dapat diharapkan dengan tambahan set per latihan (sampai titik tertentu). Terlebih lagi, Anda tidak perlu melakukan setiap latihan untuk jumlah set yang sama. Sebagai rekomendasi umum, lakukan lebih banyak latihan kelompok otot besar daripada latihan kelompok otot kecil.

Anda dapat menggunakan kombinasi set dan latihan yang berbeda untuk memvariasikan stimulus latihan, yang sangat penting untuk keuntungan jangka panjang. Misalnya, jika Anda menyelesaikan satu set dua latihan yang berbeda untuk kelompok otot yang sama (mis. leg press dan leg extension), quadriceps akan melakukan dua set. Dari sudut pandang praktis, status kesehatan Anda, tujuan kebugaran, dan tuntutan waktu harus menentukan jumlah set yang Anda lakukan per kelompok otot.

Repetition Velocity

Latihan untuk meningkatkan kekuatan harus dilakukan pada kecepatan yang terkendali selama fase pengangkatan dan penurunan. Kontrol gerakan dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk menghentikan tindakan mengangkat atau menurunkan sesuka hati tanpa momentum yang membawa gerakan sampai selesai. Gerakan tersentak dan tak terkendali tidak hanya tidak efektif tetapi juga dapat menyebabkan cedera. Kecepatan lambat yang disengaja dengan bobot yang relatif ringan (misalnya fase angkat 5 detik dan fase penurunan 5 detik) mungkin berguna untuk meningkatkan daya tahan otot, tetapi pelatihan jenis ini tidak disarankan untuk mengoptimalkan peningkatan kekuatan otot. Meskipun kecepatan gerakan yang berbeda terbukti efektif, jika Anda seorang pemula, Anda harus melakukan setiap pengulangan dengan kecepatan sedang, dengan sekitar 2 detik untuk fase mengangkat dan 3 detik untuk fase penurunan. Fase yang lebih rendah menempatkan lebih banyak penekanan pada aksi otot

eksentrik, yang mana penting untuk pertumbuhan otot dan pengembangan kekuatan otot.

Periode Istirahat antar Set

Panjang periode istirahat antar set dan latihan adalah variabel pelatihan yang penting tetapi sering diabaikan. Secara umum, lamanya periode istirahat memengaruhi pemulihan energi dan adaptasi pelatihan. Misalnya, jika sasaran utama Anda adalah kekuatan otot, diperlukan beban yang lebih berat dan periode istirahat yang lebih lama, yaitu 2 - 3 menit, sedangkan jika tujuan Anda adalah ketahanan otot, bobot yang lebih ringan, repetisi yang lebih tinggi, dan periode istirahat yang lebih pendek, 30 - 60 detik diperlukan. Jelas, semakin berat bebannya, semakin lama periode istirahat seharusnya jika tujuan pelatihan adalah untuk memaksimalkan peningkatan kekuatan.

Cool Down

Pendinginan (cool down) membawa sistem tubuh kembali ke tingkat istirahat. Sama seperti pemanasan yang mengarah ke fase pengkondisian, pendinginan membantu untuk mentransisikan tubuh dari tuntutan fase pengkondisian yang lebih tinggi ke tingkat permintaan fisiologis yang lebih rendah yang terlihat saat istirahat. Bergantinya aktivitas dengan intensitas sedang dan kemudian intensitas rendah aerobik dan otot akan menurunkan detak jantung dan tekanan darah Anda secara bertahap dan aman. Lihat *Safety First* untuk cara-cara tambahan untuk memaksimalkan keselamatan saat pelatihan.

Safety First

Program pelatihan resistensi Anda harus didasarkan pada status kesehatan, pengalaman pelatihan kebugaran, dan tujuan Anda. Seperti dibahas dalam bab 2, Anda harus menilai status kesehatan Anda sebelum berpartisipasi dalam kegiatan pembangunan kekuatan. Dalam beberapa kasus, program latihan khusus diperlukan bagi mereka yang memiliki kondisi medis yang sudah ada sebelumnya seperti tekanan darah tinggi, penyakit jantung, atau diabetes. Dengan demikian, jika Anda memiliki masalah atau masalah medis, Anda harus berkonsultasi dengan penyedia layanan kesehatan Anda sebelum pelatihan resistensi.

Mengakui bahwa pelatihan ketahanan untuk meningkatkan kebugaran umum berbeda dari pelatihan untuk meningkatkan

kinerja olahraga lebih lanjut akan mendorong pengembangan dan kepatuhan terhadap program yang aman, efektif, dan menyenangkan. Jika Anda memiliki sedikit pengalaman dengan pelatihan resistensi, Anda sangat dianjurkan untuk mencari instruksi dari seorang profesional kebugaran yang berkualitas, karena sebagian besar cedera adalah hasil dari teknik latihan yang tidak tepat atau pemuatan yang berlebihan. Profesional kebugaran yang memenuhi syarat dapat memberikan instruksi tentang prosedur pemanasan yang tepat, menawarkan saran tentang metode perkembangan spesifik, dan memantau besarnya upaya Anda, yang pada gilirannya dapat berdampak positif pada adaptasi pelatihan.

Mengetahui teknik pernapasan yang tepat akan membantu Anda menghindari manuver Valsava, yang bisa terjadi jika Anda menahan napas sambil mengangkat. Tidak membuang napas dapat meningkatkan tekanan di rongga dada, yang dapat meningkatkan tekanan darah ke tingkat yang berbahaya. Untuk menghindari efek ini, teruslah bernafas secara normal dengan menghirup sebelum Anda memulai lift, hembuskan selama fase pengangkatan-pengerahan tenaga (saat Anda mengangkat melawan gravitasi), dan kemudian hirup lagi saat Anda kembali ke posisi awal. Menggunakan teknik ini akan memungkinkan Anda untuk mengangkat berat dengan benar dan aman.

Berikut ini adalah rekomendasi keselamatan umum untuk merancang dan melakukan program pelatihan latihan beban:

- Pertahankan pola pernapasan teratur saat mengangkat dan menurunkan beban. Jangan menahan nafasmu; lebih baik, tarik napas sebelum memulai mengangkat beban, buang napas saat lift, dan tarik napas saat kembali ke posisi awal.
- Pastikan lingkungan latihan dengan baik, bersih, dan bebas dari kekacauan. Tersandung atau peralatan latihan beban jatuh dapat dihindari dengan mengikuti pedoman ini.
- Pelajari teknik olahraga yang tepat dari profesional kebugaran yang berkualitas. Jika Anda memiliki sedikit pengalaman dengan pelatihan resistensi, mintalah seseorang dengan kualifikasi yang sesuai menunjukkan kepada Anda bagaimana melakukan latihan pelatihan resistensi dan membantu Anda membuat penyesuaian yang diperlukan.
- Lakukan aktivitas pemanasan dan pendinginan. Meluangkan waktu untuk pemanasan dan pendinginan membantu tubuh Anda untuk beralih ke dan keluar dari latihan dengan aman.

- Bergerak dengan hati-hati di sekitar area latihan. Latihan beban pada dasarnya bersifat intensif. Dumbel, barbel, dan pelat berat semuanya berpotensi tersandung bahaya.
- Jangan menggunakan peralatan yang rusak. Periksa sabuk atau kabel yang terkoyak sebelum menggunakan mesin latihan beban. Kelengkapannya harus ketat, dan semua ikat pinggang dan kabel harus dalam kondisi baik.
- Gunakan collar pada semua barbel dan halter yang penuh dengan piring. Collar adalah alat yang diletakkan di ujung barbel dan dumbel untuk menahan masing-masing pelat beban. Tanpa pengencang ini, pelat bisa bergeser atau bahkan jatuh dan akhirnya menyebabkan cedera.
- Waspadai prosedur spotter yang tepat saat menggunakan beban gratis. Spotter adalah orang yang dapat membantu Anda saat Anda menggunakan beban gratis. Karena bobot bebas tidak didukung oleh kabel atau perangkat lain, peran spotter adalah untuk membantu memandu atau mengangkat beban jika Anda mengalami kesulitan dengan hambatan.
- Hindari gerakan tersentak-sentak dan tidak terkontrol saat latihan resistensi. Mempertahankan gerakan terkontrol memaksimalkan manfaat dari latihan Anda dan juga membantu Anda menghindari cedera.
- Periksa secara berkala semua peralatan pelatihan. Memeriksa peralatan untuk kebersihan serta tanda-tanda keausan (mis., Kabel atau sabuk usang) dan membuat koreksi yang diperlukan akan membantu menjaga sesi pelatihan resistensi Anda aman dan menyenangkan.
- Membersihkan bantalan peralatan secara teratur yang bersentuhan dengan kulit. Bantalan menjadi kotor karena keringat; mempertahankan rutinitas menyeka permukaan yang terkontak akan meningkatkan kebersihan.

Resistance Training Exercises

Deskripsi dan foto untuk masing-masing latihan dalam contoh program disertakan di sini (untuk menunjukkan panduan kepada Anda latihan mana yang bekerja pada area tubuh tertentu). Secara umum, foto menggambarkan kedua ujung rentang gerak untuk setiap latihan. Pastikan untuk mengontrol gerakan Anda untuk mendapatkan manfaat penuh dari setiap latihan.

Lower Body

Machine Leg Press



Sesuaikan mesin sehingga lutut Anda ditekuk sekitar 90 derajat, dengan kaki rata pada bantalan kaki (a). Lutut dan kaki Anda harus sejajar dengan pinggul Anda. Buang napas dan dorong kaki lutut Anda ke depan dengan mendorong tumit Anda sampai lutut Anda hampir lurus (b). Jangan mengunci lutut Anda.

Dumbbell Squat



Pilih dumbbell dengan beban yang Anda inginkan. Buka kakimu selebar bahu ; lutut dan kaki harus sejajar dengan pinggul Anda (a). Tekuk sedikit di pinggul dan kemudian menekuk lutut sampai lutut dan paha sejajar dengan lantai (b). Lutut Anda seharusnya tidak melampaui jari kakimu. Diam sebentar; lalu kembali ke awal posisi. Jaga dadamu di seluruh gerakan untuk menghindari posisi badan yang maju berlebihan.

Dumbbell Step Up



Pilih bobot dumbbell yang Anda inginkan atau yang sesuai. Berdirilah dengan dumbbell di masing-masing tangan menghadap tangga (atau bangku). Tempatkan satu kaki pada langkah (a) dan kemudian naikkan dengan kaki lainnya sambil menjaga tubuh tetap tegak (b). Mundur dan kembali ke posisi awal. Ulangi dengan kaki yang berlawanan. Mulailah dengan berat badan hanya untuk mempelajari bentuk yang benar.

Ankle Weight Hip Flexion

Bobot pergelangan kaki dibutuhkan untuk latihan ini. Berdirilah tegak dengan satu tangan di belakang kursi untuk keseimbangan (a). Tanpa condong ke depan, angkat satu lutut ke arah dada dengan gerakan berbaris (b), berhenti sebentar, lalu kembalikan lutut ke posisi awal dan ulangi di sisi yang berlawanan.



Ankle Weight Hip Extension



Beban pada pergelangan kaki dibutuhkan untuk latihan ini. Berdirilah sekitar 30 cm dari kursi dengan kaki sedikit terpisah. Tekuk sedikit ke depan dan pegang bagian belakang kursi agar seimbang (a). Angkat satu kaki ke belakang tanpa menggerakkan tubuh bagian atas ke depan atau menekuk lutut Anda (b). Diam sebentar; kemudian kembali ke posisi awal dan ulangi di sisi yang berlawanan.

Band Leg Lunge



Mulailah dalam posisi langkah dengan satu kaki di tengah band dan kaki lainnya terbentang di belakang tubuh Anda. Tarik pita dengan kuat dengan menekuk siku Anda untuk memungkinkannya tangan setinggi bahu (a). Turunkan tubuh Anda ke lantai sambil menjaga bahu Anda di atas pinggul dan lutut depan Anda di atas pergelangan kaki kaki depan Anda (b). Kembali ke posisi awal dan lakukan jumlah repetisi yang diinginkan. Ulangi pada sisi yang berlawanan.

Machine Leg Extension



Sesuaikan mesin sehingga sendi lutut Anda sejalan dengan sumbu rotasi mesin dan bantalan kaki tepat di atas pergelangan kaki Anda (a). Luruskan kedua lutut hingga benar-benar memanjang (b), berhenti sebentar, lalu kembali ke posisi awal dan ulangi.

Ankle Weight Knee Extension

Beban pergelangan kaki dibutuhkan untuk latihan ini. Duduk tegak di kursi dengan kaki rata di lantai (a). Angkat satu kaki dengan meluruskan lutut Anda hingga kaki sejajar dengan lantai (b). Diam sebentar, lalu kembalikan kaki Anda ke posisi awal dan ulangi di sisi yang berlawanan.



Machine Leg Curl

Sesuaikan mesin sehingga lutut Anda sejajar dengan sumbu rotasi dan mesin bantalan rol berada di bawah pergelangan kaki Anda (a). Pegang kedua pegangan. Tarik bantalan rol ke arah pinggul Anda hingga kedua lutut tertekuk setidaknya 90 derajat (b). Diam sebentar; kemudian kembali ke posisi awal dan ulangi.



Angle Weight Knee Flexion

Beban pada pergelangan kaki dibutuhkan untuk latihan ini. Saat mengenakan beban pergelangan kaki, berdirilah tegap di belakang kursi dan pegang kursi belakang (a). Tekuk satu lutut dan angkat kaki ke arah bokong tanpa menggerakkan paha (b). Diam sebentar; lalu kembali ke posisi awal. Ulangi di sisi lain.



Upper Body

Machine Chest Press

Sesuaikan tempat duduk sehingga pegangan selaras di tingkat tengah. Duduklah dengan punggung menempel pada bantalan kursi dan pegang pegangan batang dengan pegangan yang terlalu kuat (a). Dorong gagang ke depan sampai siku Anda lurus dan memanjang penuh tetapi tidak terkunci (b). Diam sebentar; kemudian kembalikan pegangan ke posisi awal dan ulangi.



Dumbbell Chest Press

Pilih berat dumbbell yang diinginkan atau sesuai keinginan Anda. Berbaringlah di bangku dengan kedua lutut ditekuk dan kaki rata di lantai. Kepala, bahu, punggung, dan bokong Anda harus menjaga kontak dengan bangku selama latihan. Pegang dumbel di sisi dada Anda dengan ibu jari Anda melilit pegangan dan siku Anda ditekuk sekitar 90 derajat (a). Tekan halter ke atas di atas dada Anda sampai lengan Anda lurus (b). Kembali ke posisi awal dan ulangi. Seorang pengintai harus berada di dekat Anda untuk membantu Anda jika diperlukan.



Band Seated Chest Press

Pilih warna atau ketebalan pita. Duduk di kursi dan lilitkan gelang di belakang kursi. Pegang ujung pita setinggi dada dengan siku ditekuk (a). Ketegangan pita harus kencang. Tekan kedua lengan lurus ke depan tubuh Anda (b). Diam sebentar; kemudian kembali ke posisi awal dan ulangi.



Modified Push Up



Berdirilah sejauh 61-91 cm dari dinding dan letakkan telapak tangan di dinding setinggi bahu (a). Telapak tangan Anda harus diletakkan sedikit lebih lebar dari bahu Anda. Jaga agar punggung tetap lurus, tekuk siku hingga hidung Anda hampir menyentuh dinding (b). Diam sebentar; lalu tekan jauh dari dinding dan kembali ke posisi awal. Menggerakkan kaki Anda lebih jauh dari dinding meningkatkan kesulitan latihan ini.

Machine Lat Pull Down

Sesuaikan ketinggian kursi dan rentangkan lengan ke atas kepala untuk memegang palang (a). Telapak tangan Anda harus menghadap ke depan dengan tangan sedikit lebih lebar dari lebar bahu. Bersandar sedikit, dan tarik palang ke bawah ke atas dada Anda (b). Selipkan dagu Anda agar bar dapat lewat dengan bebas di depan wajah Anda. Fokus pada menarik siku ke arah tubuh Anda. Kembali ke posisi awal dan ulangi.



Machine Seated Row

Pindahkan kursi sehingga bahu Anda sejajar dengan gagang mesin dan dada Anda menempel pada bantalan dada. Pegang gagangnya dan duduk tegak dengan dada menghadap ke atas (a). Tarik pegangan ke belakang sambil menggerakkan bahu Anda bersama (b). Kembali ke posisi awal dan ulangi.



Dumbbell One Arm Row

Pilih berat halter yang sesuai atau yang Anda inginkan. Berdiri di dekat sisi kiri bangku dan letakkan lutut kanan dan telapak tangan kanan di bangku, jaga agar lengan kanan Anda lurus dan batang tubuh Anda hampir horizontal. Pegang dumbbell di tangan kiri Anda dengan telapak tangan ke arah bangku (a). Tarik halter ke sisi dada Anda dengan menekuk siku dan bahu (b). Kembali ke posisi awal dan lakukan jumlah repetisi yang diinginkan. Ulangi pada sisi yang berlawanan.



Band Seated Row

Pilih warna atau ketebalan pita. Duduk di lantai dan bungkus band dengan aman di sekitar kedua kaki. Bagian tengah pita harus diletakkan di tengah kaki Anda. Arahkan jari-jari kaki sedikit ke depan untuk mencegah pita tergelincir. Luruskan siku dengan telapak tangan saling berhadapan (a). Ketegangan pita harus kencang di kedua tangan Anda. Tarik pita ke arah sisi tubuh Anda sambil menjaga punggung lurus (b). Diam sebentar; kemudian kembali ke posisi awal dan ulangi.



Machine overhead Press

Sesuaikan ketinggian kursi sehingga pegangannya sejajar atau sedikit di atas bahu Anda. Pegang gagang dan duduk tegak dengan kepala, bahu, dan sandarkan pada bantal dan kaki Anda rata di lantai (a). Dorong beban ke atas kepala Anda sampai lengan Anda terentang penuh tetapi tidak terkunci (b). Jeda sebentar dan kembali ke posisi awal.



Dumbbell Upright Row

Berdirilah tegak dengan kaki selebar bahu. Pegang dumbel di masing-masing tangan dengan telapak tangan menghadap paha dan siku mengarah ke luar (a). Tekuk siku dan angkat kedua halter hingga setinggi bahu (b). Jaga siku Anda mengarah ke luar selama gerakan ke atas. Diam sebentar; lalu turunkan bobot ke posisi awal dan ulangi.



Band Upright Row



Pilih band yang sesuai atau yang Anda inginkan. Berdirilah dengan kedua kaki diletakkan selebar bahu di atas pita. Pegang salah satu ujung pita di setiap tangan dan berdirilah tegak (a). Telapak tangan Anda harus menghadap paha Anda, dan ketegangan pita harus kencang. Tekuk siku dan tarik pita ke tingkat bahu (b). Jaga agar siku Anda mengarah ke luar selama gerakan ke atas. Diam sebentar; kemudian turunkan lengan Anda ke posisi awal dan ulangi.

Machine Biceps Curl

Sesuaikan ketinggian kursi sehingga lengan atas Anda bersandar rata pada bantalan lengan dan siku Anda selaras dengan sumbu rotasi mesin. Pegang gagang dengan kuat dan posisikan tubuh Anda sehingga dada Anda naik dan bahu Anda kembali (a). Tekukkan tangan Anda ke bahu hingga siku Anda sepenuhnya tertekuk (b). Kembali ke posisi awal dan ulangi.



Dumbbell Biceps Curl

Pilih bobot dumbbell yang sesuai atau yang Anda inginkan. Berdirilah tegak dengan kaki selebar bahu. Pegang dumbel dengan telapak tangan menghadap ke depan dan siku di sisi tubuh Anda (a). Angkat kedua dumbbell dengan menekuk siku hingga benar-benar tertekuk (b). Pertahankan siku Anda di samping selama seluruh gerakan. Turunkan dumbbell ke posisi awal dan ulangi. Latihan ini juga dapat dilakukan dalam posisi duduk dengan lengan bergantian.



Band Biceps Curl

Pilih ketebalan atau warna pita. Berdirilah dengan kedua kaki diletakkan selebar bahu di atas pita. Pegang salah satu ujung pita di setiap tangan dan berdirilah tegak (a). Telapak tangan Anda harus menghadap ke depan, dan ketegangan pita harus kencang. Tekuk siku hingga tertekuk penuh (b). Jaga siku Anda tetap di samping selama seluruh pengangkatan. Turunkan lengan Anda ke posisi awal dan ulangi. Latihan ini juga dapat dilakukan dalam posisi duduk dengan lengan bergantian.



Machine Triceps Press

Berdirilah tegak dengan tangan diletakkan kira-kira selebar bahu di bar. Pegang palang dan posisikan tubuh Anda sehingga dada Anda naik dan bahu kembali (a). Pindahkan bilah dari posisi awal hingga siku Anda memanjang penuh tetapi tidak terkunci (b). Kembali ke posisi awal dan ulangi.



Dumbbell Lying Triceps Extension

Pilih berat dumbbell yang sesuai atau diinginkan. Berbaringlah di bangku dengan kedua lutut ditekuk dan kaki rata di lantai. Kepala, bahu, punggung, dan bokong Anda harus menjaga kontak dengan bangku selama latihan ini. Pegang dumbbell di masing-masing tangan dengan ibu jari melingkari dumbbell dan kedua tangan terentang sepenuhnya di atas bahu Anda (a). Tekuk siku Anda dan perlahan-lahan turunkan dumbbell ke arah (tetapi tidak menyentuh) sisi kepala Anda (b). Kembali ke posisi awal dan ulangi. Spotter harus ada di dekat Anda untuk membantu Anda jika diperlukan.



Band Triceps Extension



Pilih ketebalan atau warna pita. Berdiri tegak dengan kaki selebar bahu. Pegang salah satu ujung gelang di tangan kiri Anda yang diletakkan di dekat punggung bawah dan ujung lainnya di tangan kanan Anda di belakang leher Anda (a). Gerakkan lengan Anda ke atas sehingga siku kanan lurus ke atas tanpa menggerakkan lengan kiri Anda (b). Diam sebentar; kemudian perlahan-lahan kembalikan tangan kanan Anda ke posisi awal dan lakukan angka pengulangan yang diinginkan. Ulangi pada sisi yang berlawanan.

Core Body

Machine Back Extension

Sesuaikan tempat duduk sehingga pusar Anda sejajar dengan sumbu rotasi mesin. Duduklah dengan punggung menempel pada bantalan, telapak kaki pada alas kaki, dan lengan terlipat di dada Anda (a). Perlahan condong ke belakang (rentangkan batang tubuh) dengan punggung bersentuhan dengan pad (b). Diam sebentar; kemudian kembali ke posisi awal dan ulangi.



Prone Plank

Berbaring telungkup di lantai dengan kaki di belakang tubuh Anda. Dukung berat badan Anda dengan lutut dan lengan (a). Jaga agar punggung Anda rata dan kepala Anda sejajar dengan tubuh Anda. Bernapaslah dengan normal saat Anda memegang posisi selama jumlah detik yang diinginkan. Untuk menambah kesulitan, angkat lutut Anda dan menopang berat badan Anda pada jari kaki dan lengan bawah Anda (b).



Kneeling Hip Extension

Berlututlah dalam posisi merangkak dengan tangan tepat di bawah bahu Anda (a). Rentangkan kaki kanan ke belakang hingga sejajar dengan lantai sambil menjaga bahu dan pinggul setinggi (b). Diam sebentar; kemudian kembali ke posisi awal dan ulangi di sisi yang berlawanan.



Curl Up

Barbaringlah telentang dengan lutut ditekuk dan kaki rata di lantai (a). Letakkan tangan Anda di atas paha. Tekuk bahu dan punggung atas lantai saat meluncur tangan Anda mengangkat paha ke arah tempurung lutut (b). Punggung bawah Anda harus tetap menyentuh lantai. Diam sebentar; kemudian kembali ke posisi awal dan ulangi.



Diagonal Curl Up

Barbaringlah terlentang dengan lutut ditekuk dan kaki rata di lantai (a). Letakkan tangan Anda di atas paha. Tekuk bahu dan punggung atas lantai saat meluncur tangan kiri Anda ke arah tempurung lutut kanan (b). Punggung bawah Anda harus tetap menyentuh lantai. Diam sebentar; kemudian kembali ke posisi awal dan ulangi di sisi yang berlawanan.



Machine Abdominal Curl

Sesuaikan tempat duduk sehingga pusat Anda sejajar dengan sumbu rotasi mesin (a). Tekuk tubuh Anda ke depan sambil melenturkan batang Anda sepenuhnya (b). Diam sebentar; kemudian kembali ke posisi awal dan ulangi.



BAB V

FLEXIBILITY

BAB V FLEXIBILITY	107
Pendahuluan	108
Keuntungan Memiliki Fleksibilitas yang Baik	108
Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fleksibilitas	110
Prinsip-prinsip Fleksibilitas Otot	111
Pengukuran Fleksibilitas	111
Bentuk Latihan Fleksibilitas	113
Intensitas	114
Repetisi (pengulangan)	115
Frequency	115
Time	115
Program Latihan Peregangan Setelah Melakukan Pemanasan	115
Program Latihan Peregangan Setelah Melakukan Latihan	116
Peregangan dalam Fleksibilitas	116
Peregangan Statis	117
Peregangan Dinamis	130

Pendahuluan

Sangat sedikit orang yang meluangkan waktu untuk melakukan peregangan dalam olahraga, dan hanya beberapa dari mereka yang melakukan peregangan dengan benar. Ketika sendi bergerak secara tidak benar dari porosnya akibatnya otot dan ligamen memendek dalam waktu singkat dan fleksibilitas menurun. Gerakan seperti berlari, cycling, atau aerobik, tanpa peregangan yang benar dan tepat juga menyebabkan otot dan ligamen mengencang. Sebagian besar pelaku olahraga menganggap remeh dan mengabaikan kontribusi fleksibilitas otot baik untuk kesehatan secara keseluruhan serta dalam hal preventif menjaga kesehatan.

Fleksibilitas mengacu pada rentang gerak yang dapat dicapai pada sendi atau kelompok sendi tanpa menyebabkan cedera. Beberapa masalah otot dan tulang diduga terkait dengan kurangnya fleksibilitas. Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering harus membuat gerakan cepat atau berat yang tidak biasa kita lakukan. Seperti contoh tiba-tiba memaksakan otot di luar jangkauan gerak yang dapat dicapai sehingga menyebabkan cedera. Penurunan fleksibilitas tubuh dapat menyebabkan postur tubuh yang buruk dan nyeri yang menyebabkan gerakan sendi yang terbatas dan menyakitkan. Sekitar 80 persen dari masalah penyakit punggung bagian bawah di Amerika Serikat berasal dari posisi yang tidak tepat dari tulang belakang dan panggul, yang mengakibatkan sindrom sakit punggung, ini menghabiskan biaya miliaran dolar AS setiap tahun karena hilangnya produktivitas, pelayanan kesehatan, dan kompensasi untuk para pekerja.

Kelenturan atau flexibility sering diartikan sebagian kemampuan seseorang untuk menggerakkan tubuh atau bagian-bagian dalam satu ruang gerak yang seluas-luas mungkin, tanpa mengalami cedera pada persendian dan otot sekitarnya persendian. Oleh karena kelenturan ini berpangkal pada luas gerak bagian tubuh di sekitar persendian tertentu, maka kebutuhan akan tarap kelenturan ini akan berbeda-beda pada tipe cabang olahraga.

Keuntungan Memiliki Fleksibilitas yang Baik

Meningkatkan dan mempertahankan rentang gerak yang baik di persendian akan dapat meningkatkan kualitas hidup. Fleksibilitas yang baik juga bisa membuat otot dan sendi menjadi sehat. Meningkatkan elastisitas otot dan jaringan ikat di sekitar sendi memungkinkan kebebasan bergerak yang lebih besar dan kemampuan individu untuk berpartisipasi dalam banyak jenis

olahraga dan kegiatan rekreasi. Fleksibilitas yang memadai juga membuat aktivitas kehidupan sehari-hari seperti berputar, mengangkat, dan juga membungkuk jauh lebih mudah dilakukan. Namun, seseorang harus tetap berhati-hati untuk tidak terlalu meregangkan sendi. Terlalu banyak regangan menyebabkan sendi tidak stabil dan longgar, yang dapat meningkatkan tingkat cedera, termasuk subluksasi sendi dan dislokasi.

Berpartisipasi dalam program latihan peregangan yang teratur dapat meningkatkan sirkulasi ke otot yang diregangkan, mencegah masalah punggung bagian bawah dan tulang belakang, meningkatkan dan mempertahankan keselarasan postur tubuh yang baik, gerakan tubuh yang baik dan anggun, meningkatkan penampilan pribadi dan citra diri, dan membantu mengembangkan dan mempertahankan keterampilan motorik sepanjang hidup. Latihan fleksibilitas telah dianjurkan untuk mengobati dysmenorrhea (nyeri haid), secara umum ketegangan neuromuskuler (stres), dan lainnya. Peregangan yang teratur membantu mengurangi rasa sakit dan nyeri yang disebabkan oleh stres psikologis dan berkontribusi terhadap penurunan kecemasan, tekanan darah, dan laju pernapasan. Peregangan juga membantu meredakan kram otot yang dialami saat istirahat atau selama berpartisipasi dalam olahraga.

Latihan peregangan ringan bersama dengan senam dalam hal pemanasan membantu untuk mempersiapkan latihan aerobik atau latihan kekuatan yang lebih berat, serta pada saat pendinginan setelah latihan untuk memfasilitasi kembalinya ke kondisi istirahat yang normal. Otot lelah cenderung berkontraksi dengan panjang istirahat yang lebih pendek dari rata-rata, dan latihan peregangan membantu otot yang lelah membangun kembali panjang istirahat normalnya.

Mirip dengan kekuatan otot, rentang gerak yang baik sangat penting dalam kehidupan pada masa tua. Karena fleksibilitas yang menurun, orang dewasa yang lebih tua kehilangan mobilitas dan mungkin tidak dapat melakukan tugas sehari-hari yang sederhana seperti membungkuk ke depan atau memutar badan. Banyak orang dewasa yang lebih tua tidak dapat memalingkan kepala atau memutar badan untuk melihat dari balik bahu mereka, tetapi harus melangkah sekitar 90° hingga 180° untuk melihat di belakang. Fleksibilitas yang memadai juga penting dalam berkendara, seseorang yang kehilangan rentang gerak karena usia tidak dapat melihat dari balik bahu mereka untuk berpindah jalur atau parkir paralel, yang mana

dapat meningkatkan risiko kecelakaan mobil. Aktivitas fisik dan olahraga dapat sangat terhambat karena kurangnya rentang gerak yang baik. Karena rasa sakit selama aktivitas, orang tua yang memiliki flektor pinggul (otot) tidak bisa berlari atau berjalan sangat jauh. Kurangnya fleksibilitas juga dapat menjadi penyebab jatuh dan cedera pada orang dewasa yang lebih tua. Program peregangan sederhana dapat meringankan atau mencegah masalah ini dan membantu orang kembali berolahraga.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fleksibilitas

Rentang gerakan maksimal di sekitar sendi sangat spesifik dan bervariasi dari satu sendi ke sendi lainnya (pinggul, badan, bahu), serta dari satu individu dengan individu lainnya. Fleksibilitas otot terutama berkaitan dengan faktor genetik dan aktivitas fisik. Struktur sendi (bentuk tulang), tulang rawan sendi, ligamen, tendon, otot, kulit, dan jaringan adiposa (lemak) semua faktor ini mempengaruhi rentang gerak pada sendi. Suhu tubuh, usia, dan jenis kelamin juga mempengaruhi fleksibilitas. Perubahan suhu otot juga dapat meningkatkan atau menurunkan fleksibilitas. Individu yang melakukan pemanasan dengan benar memiliki fleksibilitas yang lebih baik daripada orang yang tidak melakukan pemanasan dengan benar. Temperatur yang dingin memiliki efek sebaliknya, yang mana akan menghambat rentang gerakan. Karena efek suhu pada fleksibilitas otot, banyak orang lebih suka melakukan latihan peregangan setelah fase latihan aerobik mereka karena aktivitas aerobik meningkatkan suhu tubuh dan memfasilitasi pemanjangan elastis. Pemanjangan elastis adalah pemanjangan sementara jaringan lunak. Jaringan otot memiliki sifat elastis dan merespons latihan peregangan dengan menjalani pemanjangan elastis atau sementara. Pemanjangan elastis meningkatkan kemampuan diperpanjang, kemampuan untuk meregangkan otot.

Faktor lain yang mempengaruhi fleksibilitas adalah jumlah jaringan adiposa (lemak) di dalam dan sekitar sendi serta jaringan otot. Kelebihan jaringan adiposa akan meningkatkan resistensi terhadap gerakan, dan penambahan massa juga menghambat mobilitas persendian karena kontak antara permukaan tubuh.

Rata-rata, wanita memiliki fleksibilitas yang lebih baik daripada pria, dan mereka tampaknya mempertahankan keunggulan ini sepanjang hidupnya. Penuaan memang mengurangi ekstensibilitas jaringan lunak, sehingga mengurangi fleksibilitas pada pria maupun wanita. Kontributor yang paling signifikan untuk fleksibilitas yang lebih

rendah adalah perilaku tidak aktif. Dengan aktivitas fisik yang kurang, otot kehilangan elastisitasnya dan tendon serta ligamen mengencang dan memendek. Ketidak aktifan juga cenderung disertai dengan peningkatan jaringan adiposa, yang selanjutnya mengurangi rentang gerak di sekitar sendi. Akhirnya, cedera pada jaringan otot dan kulit yang kencang karena jaringan parut yang berlebihan memiliki efek negatif pada rentang gerak.

Prinsip-prinsip Fleksibilitas Otot

Meskipun genetika merupakan peran penting dalam fleksibilitas tubuh, mobilitas sendi dapat ditingkatkan dan dipertahankan melalui program peregangan yang teratur. Karena rentang gerak sangat spesifik untuk setiap bagian tubuh (pergelangan kaki, badan, bahu), program peregangan secara komprehensif yang mana harus mencakup semua bagian tubuh dan mengikuti pedoman pelatihan untuk pengembangan fleksibilitas. Prinsip pelatihan yang berlebihan dan spesifik kota.

Prinsip-prinsip latihan (overload dan specificity) juga diperlukan untuk pengembangan fleksibilitas otot. Untuk meningkatkan rentang gerak sendi, otot-otot spesifik yang mengelilingi sendi harus direntangkan secara progresif melebihi panjang normalnya. Prinsip-prinsip model, intensitas, pengulangan, dan frekuensi latihan juga dapat diterapkan pada program fleksibilitas.

Pengukuran Fleksibilitas

Banyak tes/pengukuran fleksibilitas yang dikembangkan selama bertahun-tahun khusus untuk olahraga tertentu atau untuk masyarakat umum. Namun penerapannya masih jarang, seperti contoh, Front-to-Rear Splits Test, Bridge-Up Test, sit and reach test. Dibawah ini salah satu contoh gambar pelaksanaan tes/pengukuran fleksibilitas:



Setelah memperoleh skor dan level kebugaran Anda untuk setiap tes, Anda dapat menentukan kategori kebugaran untuk setiap tes fleksibilitas menggunakan pedoman yang diberikan pada Tabel dibawah ini:

Tabel Kategori Skor Sit and Reach pada Pria dan Wanita Usia 20-29

Skor Pria	Skor Wanita	Kategori
≥ 19	≥ 22	Tinggi
13 – 18	16 – 21	Rata-rata
10 – 12	13 – 15	Di bawah rata-rata
≤ 9	≤ 12	Rendah

Bentuk Latihan Fleksibilitas

Tiga bentuk latihan peregangan dapat meningkatkan fleksibilitas:

- Peregangan balistik (dinamis)
- Peregangan perlahan-berkelanjutan (statis)
- Proprioceptive neuromuscular facilitation stretching (PNF)

Meskipun penelitian telah menunjukkan bahwa ketiga jenis peregangan efektif dalam meningkatkan fleksibilitas, masing-masing bentuk memiliki kelebihan tertentu.

Peregangan balistik (dinamis)

Latihan peregangan balistik (atau dinamis) dilakukan dengan gerakan tersentak-sentak, cepat, dan melenting yang memberikan kekuatan yang diperlukan untuk memperpanjang otot. Jenis peregangan ini membantu mengembangkan fleksibilitas, tetapi profesional kesehatan / kebugaran cenderung menghindari bentuk peregangan seperti itu karena tindakan balistik dapat menyebabkan nyeri otot dan cedera potensial. Saat ini, tidak ada data ilmiah untuk mendukung gagasan bahwa peregangan balistik yang dilakukan dengan benar menyebabkan cedera. Lebih lanjut, peregangan balistik bermanfaat bagi individu yang kegiatan olahraganya memerlukan tindakan balistik seperti gymnastic, penari, pemain papan seluncur (skate) dan pelari gawang.

Tindakan pencegahan harus diambil untuk tidak meregangkan ligamen, karena otot akan mengalami pemanjangan elastis atau permanen. Jika kekuatan peregangan tidak dapat dikontrol seperti yang sering terjadi dalam gerakan cepat dan tersentak maka ligamen dapat dengan mudah diregangkan. Hal ini pada waktunya menyebabkan persendian yang terlalu longgar, meningkatkan risiko cedera. Dilakukan dengan benar, yaitu, secara perlahan dan lembut, peregangan balistik terkontrol (bukan gerakan tersentak-sentak, cepat, dan melenting) efektif dalam mengembangkan fleksibilitas, dan sebagian besar individu dapat melakukannya dengan aman.

Peregangan Statis

Dengan teknik peregangan statis, otot-otot diperpanjang secara bertahap melalui rentang gerak sendi yang sempurna dan posisi akhir ditahan selama beberapa detik. Peregangan lambat yang berkelanjutan menyebabkan otot-otot rileks dan dengan demikian mencapai panjang yang lebih besar. Jenis peregangan ini menyebabkan sedikit rasa sakit dan memiliki risiko rendah untuk

cedera. Dalam program pengembangan fleksibilitas, latihan peregangan statis adalah yang paling sering digunakan dan direkomendasikan.

Proprioceptive neuromuscular facilitation stretching (PNF)

PNF didasarkan pada metode "kontraksi dan santai" dan membutuhkan bantuan orang lain. Prosedurnya adalah sebagai berikut:

- Orang yang membantu latihan memberikan kekuatan awal dengan mendorong perlahan ke arah peregangan yang diinginkan. Peregangan pertama ini tidak mencakup seluruh rentang gerak.
- Orang yang diregangkan kemudian memberikan kekuatan ke arah yang berlawanan dari peregangan, melawan asisten, yang mencoba untuk memegang tingkat awal peregangan sedekat mungkin. Ini menghasilkan kontraksi isometrik pada sudut peregangan.
- Setelah 5 atau 6 detik kontraksi isometrik, orang yang diregangkan melemahkan otot target sepenuhnya. Asisten kemudian meningkat-kan derajat regangan perlahan ke sudut yang lebih besar dan regangan ditahan selama 10 hingga 30 detik.
- Jika tingkat peregangan yang lebih besar dapat dicapai, kontraksi isometrik diulang selama 5 atau 6 detik, setelah itu tingkat peregangan perlahan-lahan meningkat lagi dan ditahan selama 10 hingga 30 detik.

Intensitas

Intensitas, atau derajat regangan, saat melakukan latihan fleksibilitas sebaiknya hanya sampai batas ketidak nyamanan atau ketegangan ringan pada akhir rentang gerak. Rasa sakit yang tidak semestinya tidak harus menjadi bagian dari rutinitas peregangan. Semua peregangan harus dilakukan sedikit di bawah ambang nyeri. Ketika peserta mencapai titik ini, mereka harus mencoba untuk merilekskan otot yang diregangkan sebanyak mungkin. Jika Anda merasa sakit yang tidak semestinya, bebannya terlalu tinggi dan dapat menyebabkan cedera. Setelah menyelesaikan peregangan, bagian tubuh dibawa kembali secara bertahap ke titik awal.

Repetisi (pengulangan)

Waktu yang diperlukan untuk sesi latihan fleksibilitas didasarkan pada jumlah repetisi dan lamanya waktu setiap repetisi diadakan pada posisi terakhir yang direntangkan. Sebagai rekomendasi umum, minimal 10 menit latihan fleksibilitas, termasuk otot utama / unit tendon tubuh, harus dilakukan. Empat atau lebih pengulangan per latihan harus dilakukan, memegang posisi akhir setiap kali selama 10 hingga 30 detik. Ketika fleksibilitas meningkat, seseorang dapat secara bertahap meningkatkan waktu setiap pengulangan diadakan dari 10 hingga sekitar 30 detik. Data menunjukkan bahwa peregangan selama 15 hingga 30 detik lebih baik untuk meningkatkan rentang gerak daripada peregangan untuk periode waktu yang lebih singkat dan sama efektifnya dengan peregangan untuk durasi yang lebih lama. Individu yang rentan terhadap cedera fleksibilitas harus membatasi setiap peregangan hingga 20 detik. Latihan Pilates direkomendasikan untuk orang-orang ini, karena mereka meningkatkan stabilitas sendi.

Frequency

Untuk meningkatkan fleksibilitas, lakukan latihan fleksibilitas sekurangnya 2 atau 3 hari per minggu selama minimal 10 menit. Note that this is considered a minimum; stretching on a daily basis as part of a warm-up or cool-down is effective in improving range of motion.

Time

Kamu harus menahan gerakan selama 10 hingga 30 detik dalam setiap gerakan latihan fleksibilitas. Pada umumnya, menahan gerakan sedikit lebih lama belum memberikan manfaat tambahan untuk meningkatkan luas gerak persendian. Namun demikian, untuk usia lanjut menahan regangan selama 30 hingga 60 detik bisa menjadi keuntungan dalam latihan fleksibilitas.

Program Latihan Peregangan Setelah Melakukan Pemanasan

Setelah melakukan pemanasan secara menyeluruh, peregangan dinamis dilakukan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi gerakan yang akan Anda lakukan selama periode latihan kardiorespirasi atau resistance training. Peregangan dinamis harus dimulai dengan rentang gerak yang kecil dan berlanjut ke rentang gerak yang lebih besar. Anda harus mengulangi setiap gerakan 5 hingga 12 kali atau melakukan gerakan terus menerus selama 30 hingga 60 detik.

Program Latihan Peregangan Setelah Melakukan Latihan

Setelah periode latihan, untuk meningkatkan fleksibilitas dapat melakukan peregangan statis. Jika Anda memulai program latihan fleksibilitas, mulailah dengan peregangan level 1, yang mana merupakan leve paling dasar. Mulailah dengan menahan peregangan statis selama 10 detik dengan perlahan-lahan hingga 30 detik, ulangi setiap peregangan dua hingga empat kali. Setelah Anda merasa nyaman dengan peregangan level 1, lanjutkan ke level 2 dan kemudian ke peregangan level 3. Perkembangan latihan peregangan tertentu (contoh: Paha depan) bergerak dari posisi berbaring ke duduk ke posisi berdiri. Anda akan lebih banyak membutuhkan keseimbangan untuk melakukan latihan peregangan pada level ini

Jika Anda kesulitan menempatkan tubuh di posisi yang diperlukan, Anda dapat menggunakan handuk untuk memberikan sedikit ekstensi. Seperti contoh, ketika melakukan peregangan pada triceps dengan siku di belakang kepala, Anda bisa memegang handuk di tangan yang Anda regangkan dan memberikan bantuan dengan meregangkan handuk dengan menarik handuk secara perlahan menggunakan tangan yang lain yang diletakkan di belakang Anda. Saat menggunakan alat bantu peregangan, berhati-hatilah agar tidak menyentak atau menarik anggota tubuh Anda ke posisi yang tidak nyaman atau menyakitkan

Peregangan dalam Fleksibilitas

Latihan-latihan untuk meningkatkan fleksibilitas yang telah disebutkan dalam bab ini akan dijabarkan, dibedakan berdasarkan jenisnya baik statis atau dinamis. Setiap latihan akan disertakan deskripsi serta foto untuk membantu Anda agar melakukannya dengan benar.

Peregangan Statis

Peregangan statis telah dibahas dalam bab ini sebelumnya, yang mana merupakan sebuah latihan sederhana yang dapat di gunakan untuk meningkatkan fleksibilitas anda. Jangan lupa untuk melakukan pemanasan sebelum melakukan peregangan.

Leher

Forward flexion: menghadap kedepan, gerakan kepala anda kedepan lalu sentuh dada anda menggunakan dagu kemudian tahan posisi ini.



Lateral flexion: menghadap ke depan, miringkan kepala Anda ke samping sehingga telinga Anda menyentuh bahu. Ulangi di sisi lain.



Levator scapulae stretch: Duduk tegak di kursi, angkat tangan Anda dengan posisi siku ke atas. Gunakan tangan kiri Anda untuk menarik kepala ke depan dan ke kiri. Ulangi di sisi lain.



Bahu

Arms across chest: Menghadap ke depan, luruskan lengan kanan Anda dan tarik melewati dada. Posisi lengan Anda harus selurus mungkin, dan merasakan ketegangan pada bahu kanan Anda. Pegang lengan kanan dengan tangan kiri dan berikan tekanan lembut dengan tangan kiri untuk meningkatkan ketegangan di bahu kanan Anda. Ulangi di sisi lain.



Wall hold. Berdirilah dengan sisi kanan badan menghadap dinding. Letakkan tangan Anda di dinding setinggi bahu dengan siku lurus dengan posisi ibu jari mengarah ke bawah (a). Jauhkan tubuh Anda dari dinding dan pertahankan rotasi lengan Anda; tahan (b). Ulangi di sisi lain.

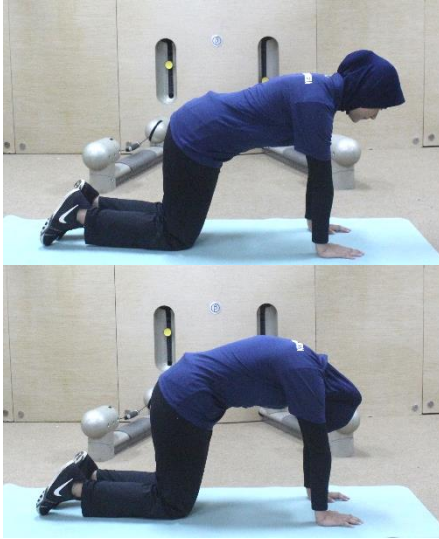


Punggung Bahagian Atas

Arm hug. Silangkan tangan di sekitar tubuh anda dengan siku mengarah ke depan. Biarkan tubuh bagian atas Anda bundar, dan rapatkan kedua tangan.



Kneeling cat: dimulai dari posisi merangkak dengan tangan dan lutut Anda (a). lakukan kontraksi otot perut sehingga tulang belakang Anda naik dengan ketinggian maksimal (b).



Pillar-overhead reach: Menghadap ke depan, berdiri tegak dan rentangkan tangan Anda di atas kepala, jaga bahu dalam posisi netral (sejajar dengan pinggul). Interlock jari-jari Anda dan gunakan telapak tangan untuk menekan ke atas. Anda juga dapat melibatkan otot-otot tubuh (torso) dengan sedikit memutar ke satu sisi tubuh dan punggung. Tahan ketika Anda merasakan ketegangan di tubuh Anda di sisi yang berlawanan; ulangi di sisi lain.



Punggung Bagian Bawah

Supine rotational stretch: Berbaring telentang di lantai dan tekuk lutut agar telapak kaki rata menyentuh lantai. Luruskan lengan Anda ke samping di lantai untuk menstabilkan tubuh bagian atas Anda (a). Perlahan gerakkan kedua kaki dengan lutut ditekuk ke sisi kanan tubuh Anda sambil menjaga punggung atas menyentuh lantai dan perut Anda mengarah ke atas (b). Ulangi dengan menggerakkan kaki Anda ke sisi kiri.



Dada

Chest stretch: Dalam peregangan ini, bahu Anda harus rileks, tidak terangkat. Luruskan lengan Anda ke belakang, jaga agar tetap atau sedikit di bawah bahu. Gerakan yang benar untuk latihan ini adalah lengan dengan posisi terbuka lebar.



Progressive chest stretch: Tempatkan lengan Anda di ambang pintu yang terbuka dan condongkan tubuh ke depan sampai Anda merasakan ketegangan di dada Anda. Latihan ini juga meregangkan otot bisep.



Biceps

Biceps wall stretch: Posisikan lengan ke belakang dengan siku bagian dalam menghadap dinding dan putar tubuh Anda kedepan dengan perlahan. Ulangi di sisi lain.



Triceps

Elbow behind the head: Menghadap ke depan, angkat lengan kanan lalu tekuk siku dan letakkan tangan di belakang kepala Anda, mencoba meraih bahu kiri dengan tangan kanan Anda. Tangan kiri dapat diletakkan di siku kanan untuk membantu peregangan ini. Ulangi di sisi lain.

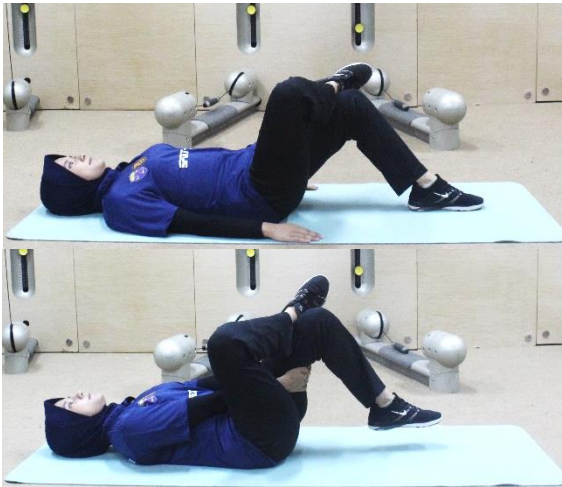


Pinggul dan Bokong

Seated hip rotator stretch: Duduk tegak di kursi yang tidak akan bergerak. Silangkan pergelangan kaki kanan Anda ke lutut kiri (a) dan tekan dengan lembut lutut kanan Anda sampai ketegangan terasa di bagian luar paha kanan Anda (b). Ulangi di sisi lain



Supine hip rotator stretch: Berbaring telentang di atas lantai dengan lutut ditekuk sehingga telapak kaki rata menginjak lantai lalu silangkan pergelangan kaki kanan ke lutut kiri yang tertekuk (a). Angkat kaki kiri Anda dari lantai dan lilitkan tangan Anda di sekitar kaki kiri dan tarik ke tubuh Anda (b). Fokus pada gerakan membuka lutut kanan sampai ketegangan terasa di bagian luar paha kanan Anda. Ulangi di sisi lain.

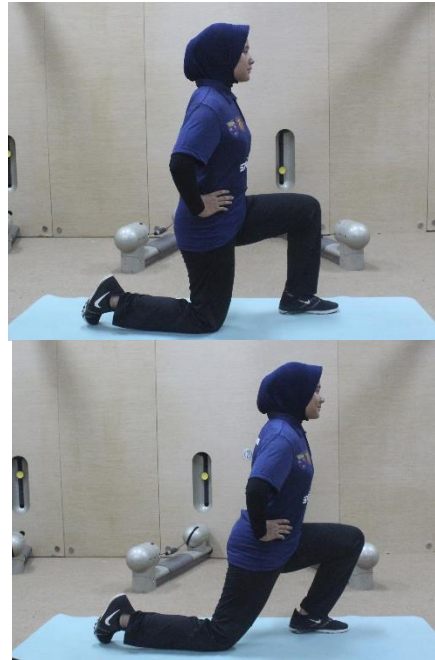


Butterfly stretch: Duduk di lantai dengan badan tegak lurus lalu kedua telapak kaki bersatu. Tekan lutut ke arah lantai dan condongkan tubuh ke depan, gunakan siku untuk menekan kaki Anda ke bawah.



Kneeling hip flexor stretch:

Berlututlah menggunakan kedua lutut dengan tubuh bagian atas tetap tegap. Posisikan kaki kiri Anda di lantai hingga mencapai sudut 90 derajat (a). Geser berat badan Anda ke depan sambil menjaga tubuh bagian atas Anda tetap tegap (b). Ulangi di sisi lain.



Standing hip flexor stretch:

Berdirilah tegak dan letakkan tangan di pinggul. Majulah dengan kaki kiri ke posisi lunge (a). Kaki kiri Anda akan berada di depan tubuh Anda dan kaki kanan akan berada di belakang tubuh Anda; tumit kanan Anda dapat diangkat untuk memfasilitasi gerakan ini. Gerakkan pinggul ke depan dan pertahankan posisi ini, rasakan ketegangan hingga ke pinggul, paha depan, dan bokong Anda (b). Ulangi di sisi lain.



Hamstrings

Seated hamstring stretch: Duduk dilantai dengan badan tegak dan posisi kedua kaki lurus kedua tangan bertumpu pada kaki Anda (a). Perlahan gerakkan tangan ke depan menuju kaki Anda, jaga dada Anda tetap terangkat (b).



ECFFR Standing hamstring stretch: Berdiri tegak, letakkan kaki kanan sedikit di depan kaki kiri Anda. Tarik perlahan pinggul Anda sambil sedikit menekuk lutut kiri dan meluruskan lutut kanan Anda (a). Gerakkan pergelangan kaki kanan dari lantai ke arah tubuh Anda (b). Tahan dan kemudian kembali ke posisi awal. Ulangi dengan kaki lainnya.



Paha Bagian Depan

Prone quadriceps stretch: Berbaring telungkup di lantai dengan kaki lurus. Tarik tumit kanan Anda ke arah bokong menggunakan tangan kiri. Pastikan Anda tetap telungkup. Ulangi dengan kaki lainnya.



Side-lying quadriceps stretch: Berbaringlah di lantai dengan posisi badan menyamping di sisi kanan Anda. Tekuk lutut kiri Anda, pertahankan lutut dan pinggul =dalam garis lurus (pertahankan lutut Anda tetap tegak dan jangan putar kaki ke samping). Tarik tumit kiri Anda kembali ke arah bokong dengan lengan kiri. Ulangi di sisi lain.



Standing quadriceps stretch: Dimulai dari posisi berdiri (Anda bisa berpegangan pada kursi untuk menopang), tekuk lutut kanan ke arah bokong. Pegang pergelangan kaki kanan Anda dengan tangan kiri. Pastikan untuk menjaga lutut Anda tetap berdekatan dan pergelangan kaki di belakang bokong Anda; jangan memutar kaki Anda ke luar. Tarik sedikit paha Anda ke belakang. Ulangi di sisi lain.



Betis

Seated calf stretch: Duduk dengan posisi badan tegak serta kedua kaki lurus di depan Anda (a). Gerakan pergelangan kaki Anda ke arah tubuh bagian atas (b).



Standing calf step stretch: Berdirilah dengan kedua kaki berada di tepi anak tangga dan pegang pegangan tangga untuk menjaga keseimbangan. Posisikan kaki kanan Anda sehingga tumit tidak menyentuh tangga (a). Perlahan turunkan tumit kanan sampai ketegangan terasa hingga betis kanan Anda (b). Ulangi di sisi lain.



Standing calf stretch (gastrocnemius): Berdiri sekitar 3 kaki (0,9 m) dari dinding dan letakkan kaki kanan di belakang Anda, pastikan jari-jari kaki menghadap ke depan. Posisikan tumit Anda tetap menyentuh lantai dan condongkan tubuh ke depan dengan lutut kanan lurus. Ulangi kaki lainnya.



Standing calf stretch (soleus): Berdiri menjauh dari dinding dan letakkan kaki kanan di belakang Anda dan pastikan posisi jari-jari kaki menghadap ke depan. Condongkan tubuh ke depan sambil menekuk lutut kanan dan menjaga tumit Anda tetap menyentuh lantai. Ulangi kaki lainnya.



Peregangan Dinamis

Lengan dan Bahu

Arm circle: Berdirilah dengan merentangkan kaki selebar bahu serta lutut sedikit ditekuk. Angkat kedua lengan ke samping setinggi bahu dengan telapak tangan Anda menghadap keluar. Buat lingkaran kecil dengan lengan terentang, secara bertahap tingkatan ukuran lingkaran.



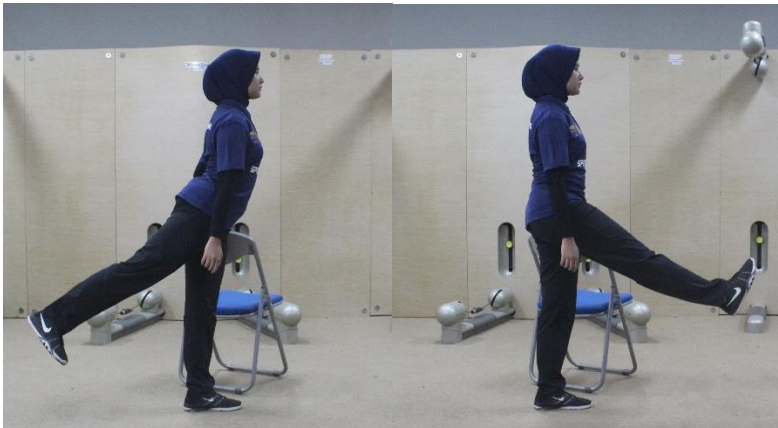
Shoulder shrug.

Angkat kedua bahu ke arah telinga Anda (a) dan kemudian turunkan keposisi semula (b).



Pinggul dan Bokong

Pendulum leg swing (front to back): Tempatkan tangan kanan Anda di kursi untuk menjaga keseimbangan. Angkat kaki kiri dan ayunkan ke depan (di depan tubuh Anda) (a) dan belakang (di belakang tubuh Anda) (b). Mulailah dengan ayunan kecil hingga ke ayunan yang lebih besar. Lakukan dengan kaki bergantian.



Pendulum leg swing (side to side): Tempatkan kedua tangan di kursi untuk menjaga keseimbangan. Ayunkan kaki kiri Anda ke kiri (a), dan kembali melintasi tubuh Anda ke kanan (b). Mulailah dengan ayunan kecil hingga ayunan yang lebih besar. Lakukan dengan kaki bergantian.



Internal hip rotation: Berdirilah tegak dengan kaki membuka selebar bahu. Angkat kaki kiri ke arah sisi tubuh Anda dan sentuh sisi luar tumit kiri dengan tangan kiri. Biarkan lutut Anda berputar ke dalam. Selanjutnya sentuh bagian luar tumit kanan Anda dengan tangan kanan. Bergantian menyentuh setiap kaki. Lakukan dengan cara maju berjalan kedepan sambil berganti-ganti kaki.



External hip rotation: Berdirilah tegak dengan membuka kaki selebar bahu. Angkat kaki kiri di depan tubuh dan sentuh bagian dalam tumit kiri dengan tangan kanan. Biarkan lutut bergerak menjauh dari tubuh Anda. Ganti dan sentuh bagian dalam tumit kanan Anda dengan tangan kiri. Bergantian menyentuh setiap kaki. Lakukan dengan cara berjalan kedepan sambil berganti-ganti kaki.



Hip circles: Letakkan tangan Anda di pinggul dan kaki Anda membuka lebih lebar dari bahu. Buat lingkaran dengan pinggul Anda searah jarum jam selama 6 hingga 10 kali pengulangan. Kemudian ulangi dengan arah berlawanan arah jarum jam.



Side shuffle: Berdirilah dengan membuka kaki selebar bahu, lutut sedikit ditekuk, dan tangan di pinggul. Ambil satu langkah ke kiri dengan kaki kiri Anda (a); kemudian bawa kaki kanan Anda untuk bertemu kaki kiri Anda (b). Mulailah dengan langkah-langkah kecil, dilanjutkan ke langkah-langkah yang lebih besar. Lakukan juga dengan arah yang berlawanan.



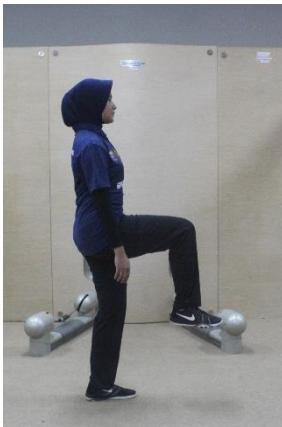
Paha Bagian Depan

Butt kick: Dimulai dari berdiri tegak. Tarik tumit Anda lebih dekat ke arah bokong. Lakukan dengan cara bergerak maju (berjalan atau jogging) sambil menendang bokong Anda.



Hamstrings

High knees: Dimulai dari berdiri tegak. Angkat lutut Anda lebih tinggi dan lebih tinggi dengan setiap langkah. Lakukan dengan cara bergerak maju (berjalan atau jogging) dengan posisi lutut lebih tinggi.



Pergelangan Kaki

Dynamic foot range of motion: Duduk tegak di kursi dengan kedua kaki diluruskan di depan Anda. Gerakan jari-jari kaki menjauh dari tubuh dan tarik jari-jari kaki ke arah tubuh Anda (a). Putar kaki Anda searah jarum jam dan berlawanan arah jarum jam (b).



Gerakan Gabungan

Soldier walk: secara bersamaan lengan kanan Anda ke depan dan angkat kaki kiri (lurus). Raih tangan kanan ke arah kaki dan jari kaki kiri bawah. Beralih ke sisi yang berlawanan. Lakukan dengan cara bergantian ke sisi yang berlawanan dan kemudian berjalan sambil berganti-ganti kaki.



Wood chop: Berdiri dengan kaki membuka lebih lebar dari bahu. Raih kedua tangan ke bawah ke arah luar kaki kiri Anda sambil sedikit menekuk lutut (a). Gerakkan tangan Anda secara diagonal melintasi tubuh Anda dan akhiri dengan meraih ke atas bahu kanan Anda (b). lakukan ke sisi yang berlawanan.



Power skip: Gerakan dengan cara menggunakan ayunan lengan dari sisi tubuh melalui bidang frontal dan meraih ke atas. Angkat lutut setingginya sambil menggerakkan lengan yang berlawanan (mis., Ketika kaki kiri bergerak ke depan, lengan kanan mencapai ke atas).



Latihan peregangan direkomendasikan sebagai komponen penting dari setiap program latihan olahraga karena dapat meningkatkan rentang gerak serta kondisi tubuh. Meningkatkan fleksibilitas dapat dicapai melalui berbagai teknik peregangan, misalnya metode statis atau dinamis. Latihan peregangan dapat dimasukkan ke dalam sesi pemanasan untuk membantu mempersiapkan tubuh dalam menghadapi aktivitas yang lebih berat, atau termasuk dalam program latihan untuk meningkatkan fleksibilitas.

Gerakan Lainnya Dalam Latihan Fleksibilitas

Hip Flexor/Quads stretch

Hip flexor atau juga bisa disebut Quads stretch fungsinya adalah untuk meregangkan otot pinggul, quads dan hamstrings. Langkah-langkah untuk melakukan Hip Flexor atau Quads stretch adalah sebagai berikut. Berlutut di lantai dan tekuk kedua lutut Anda hingga tulang kering menyentuh di atas lantai. Ayunkan kaki kanan Anda kedepan agar posisi lutut Anda sekarang menekuk 90 derajat di depan, jejakkan telapak kaki kanan Anda sejajar di bawah lutut kanan Anda dan kaki kiri Anda masih menekuk posisi datar di atas lantai sejajar dengan kaki kanan Anda. Letakkan kedua tangan di atas lutut kanan Anda dan tekan pinggul Anda kedepan, bersandar untuk peregangan sambil menjaga agar tubuh atas Anda tetap tegak. Tahan posisi ini selama 30 detik, lepaskan kemudian ulangi gerakan tersebut tiga kali. Setelah itu ganti kaki dan ulangi lagi dari awal. Untuk lebih jelasnya dapat melihat gambar gerakan dibawah ini:



Gambar. Gerakan Hip Flexor/Quads stretch

Tree Pose

Gerakan Tree pose ini adalah salah satu gerakan yoga. Caranya sangat sederhana sehingga Anda dapat melakukan dimanapun dan kapanpun Anda berada. Langkahnya adalah sebagai berikut. Berdirilah di atas matras dengan posisi kedua kaki Anda rapat.

Kemudian angkat kaki kanan Anda dan tekuk hingga telapak kaki kanan Anda menempel di bagian dalam paha kiri Anda. Seperti membentuk angka 4. Tahan posisi tree pose ini selama kurang lebih 15 detik. Lakukan gerakan ini sambil mengatur napas. Posisi tree pose ini sangat efektif untuk menjaga tubuh Anda agar seimbang dan menguatkan otot-otot Anda yang berada di kaki. Untuk lebih jelasnya dapat melihat gambar gerakan dibawah ini:



Gambar. Gerakan Tree Pose

Bridge with leg reach

Fungsi dari gerakan Bridge with leg reach adalah agar otot dada, otot perut, otot panggul, otot gluteus dan otot kaki Anda menjadi lebih lentur. Langkah langkah dari gerakan Bridge with leg reach adalah sebagai berikut. Berbaringlah dengan posisi telentang, tekuk lutut Anda hingga menyudut sebesar 90 derajat dengan posisi telapak kaki Anda mantap mendatar menjejak lantai. Letakkan kedua tangan Anda lurus di samping tubuh Anda. Angkat kaki kanan Anda dan panjangkan di depan Anda. Setelah itu secara perlahan angkat pinggul Anda ke atas sampai membentuk garis diagonal dari lutut kanan Anda hingga bahu kanan Anda, sembari menekan punggung atas menempel di lantai dan mendorong dada Anda ke atas. Angkat kaki kanan Anda semakin tinggi, kemudian turunkan secara perlahan. Lakukan gerakan ini sebanyak 10 kali perulangan, dan tahan gerakan yang terakhir selama 10 detik. Kemudian ganti kaki kanan Anda dengan kaki kiri dan ulangi lagi dari awal. Untuk lebih jelasnya dapat melihat gambar gerakan dibawah ini:



Gambar. Gerakan Bridge with leg reach

Child Pose

Child pose adalah salah satu dari gerakan yoga. Cara melakukan gerakan child pose ini adalah pertama ambil posisi duduk bersimpuh. Condongkan badan Anda ke depan hingga kepala Anda dan paha anda menyentuh lantai. Tarik kedua tangan Anda ke depan. Tahan posisi child pose ini selama beberapa detik. Gerakan child pose ini membuat otot-otot tubuh menjadi lebih rileks. Untuk lebih jelasnya dapat melihat gambar gerakan dibawah ini:



Gambar. Gerakan Child Pose

Seated Trunk Twist

Gerakan Seated Trunk Twist berfungsi untuk melenturkan otot-otot yang ada di perut Anda, punggung, dan oblique. Langkah-langkah untuk melakukan gerakan seated trunk twist adalah sebagai berikut. Duduk dengan posisi tegak di lantai, lalu tegang kan otot perut Anda.

Selanjutnya posisikan kedua kaki Anda rapat memanjang di depan. Gerakkan tulang rusuk kanan Anda dengan memutar. Jaga agar posisi hidung sejajar dengan tulang dada Anda dan otot perut Anda masih berkontraksi. Angkat tulang rusuk Anda menjauh dari pinggul Anda agar Anda dapat memutarnya lebih jauh ke kanan. Sehingga posisi tubuh atas Anda menjadi semakin tinggi, putar semampu Anda. Jangan dipaksakan bila tidak bisa kembali ke tengah. Ulangi gerakan tersebut dengan memutar badan ke sisi kiri untuk menyelesaikan satu periode. Ulangi gerakan ini sejumlah 10 periode. Tahanlah putaran tubuh terakhir selama 30 detik untuk masing-masing sisi. Dengan gerakan ini otot perut dan punggung Anda akan semakin lentur sehingga dapat menghindari adanya cedera. Untuk lebih jelasnya dapat melihat gambar gerakan dibawah ini:



Gambar. Gerakan Seated Trunk Twist

BAB VI

NUTRISI

BAB VI NUTRISI	143
Pendahuluan	144
Kandungan Zat Gizi dalam Makanan	144
Kandungan Makronutrien	145
Kandungan Mikronutrien	152
Prinsip Gizi Seimbang	164
Prinsip Umum Rekomendasi Kementerian Kesehatan RI	165
Angka Kecukupan Gizi	178
Daftar Komposisi Bahan Makanan dan Daftar Bahan Makanan Penukar (DKBM)	179
Penilaian Pola Makan	181
Metode Recall 24 jam	181
Nutrigenomik	183

Pendahuluan

Nutrisi dan aktivitas fisik seperti saudara kandung dalam mewujudkan kesehatan yang optimal. Agar dapat beraktivitas fisik, terlebih berolahraga dengan baik, maka nutrisi menjadi sumber energi gerak. Tanpa makanan, kita akan lemas bergerak. Sebaliknya bila diputar balik, aktivitas fisik dibutuhkan untuk membakar energi lebih dari asupan makanan agar tidak menumpuk di dalam tubuh sebagai sumber penyakit. Kita tahu bahwa buruknya pola makan sangat berhubungan erat dengan berbagai penyakit penyebab kematian seperti penyakit jantung, kegemukan, stroke, diabetes, hipertensi bahkan kanker. Walaupun tidak berhubungan langsung dengan kanker, namun American Cancer Society menyatakan 35% risiko kanker berhubungan dengan faktor nutrisi.

Banyak orang menyadari pentingnya nutrisi sebagai pendamping aktivitas fisik, namun tetap kesulitan untuk menjaga pola makan yang sehat. Alasan pertama, karena makanan yang tersedia biasanya dibuat, dikreasikan dan dipasarkan untuk memenuhi kepentingan rasa (lezat) dan nyaman (cepat saji) dibandingkan untuk kepentingan kesehatan. Selain itu banyak orang mengalami miskonsepsi tentang makanan yang sehat. Apakah karena iklan atau karena ahli yang berkepentingan dalam bisnis tertentu. Lebih lagi banyaknya berbagai berita atau hoax yang kurang dapat dipercaya mengenai berbagai isu nutrisi.

Kandungan Zat Gizi dalam Makanan

Walaupun ilmu nutrisi sudah sangat berkembang, masih saja ada pertanyaan seputar nutrisi yang sulit dijawab. Untuk memberikan wawasan umum tentang nutrisi dan kaitannya dengan aktivitas fisik yang tepat diperlukan beberapa pemahaman dasar. Pertama, memahami zat gizi makro dan mikro yang terkandung di dalam makanan dan kepentingannya untuk tubuh kita. Kedua, memahami konsep keseimbangan energi dan bagaimana mengukurnya. Ketiga memahami perencanaan asupan gizi yang sehat sesuai dengan kebutuhan kita.

Kandungan Zat Gizi Makro dan Mikro dalam Makanan

Dalam rangka mencapai kebugaran jasmani yang optimal, mutlak dibutuhkan asupan nutrisi yang baik dan tepat. Sebab setiap aktifitas fisik yang dilakukan seseorang membutuhkan energi. Energi tersebut diperoleh dari kandungan zat makro pada makanan baik karbohidrat, lemak dan protein. Sedangkan kandungan zat mikro

seperti vitamin dan mineral serta air dibutuhkan untuk melengkapi keberlangsungan homeostasis (keseimbangan fisiologis) di dalam jaringan tubuh.

Kandungan Makronutrien

Karbohidrat Sebagai Sumber Energi Utama

Karbohidrat adalah zat gizi yang disusun oleh atom karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O). Karbohidrat merupakan zat gizi yang berperan dalam menghasilkan energi yang utama dalam tubuh.

Fungsi Karbohidrat

Dalam tubuh karbohidrat berperan sebagai penghasil energi utama sehingga kebutuhan tubuh akan karbohidrat diperhitungkan akan fungsinya sebagai penghasil energi. Jadi yang menjadi perhitungan ialah jumlah kalori yang diperlukan oleh tubuh. Energi ini dihasilkan oleh karbohidrat, lemak dan protein. Dalam perhitungan kebutuhan energi ini jumlah kebutuhan energi yang berasal dari protein dan lemak dapat ditentukan secara tegas dengan mengingat satu gram protein menghasilkan empat kalori dan satu gram lemak menghasilkan sembilan kalori. Dengan demikian dapatlah dihitung jumlah kalori yang harus disumbangkan oleh karbohidrat, dengan memperhitungkan bahwa satu gram karbohidrat menghasilkan empat kalori. Selain berfungsi dalam menghasilkan energi karbohidrat juga sebagai pemberi rasa manis pada makanan, mengatur metabolisme lemak, membantu pengeluaran feses dan sebagai penghemat protein.

Sumber Karbohidrat

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

Glukosa memegang peranan sentral dalam metabolisme karbohidrat. Kelebihan glukosa akan disimpan di dalam hati dalam bentuk glikogen. Bila persediaan darah menurun, hati akan mengubah sebagian dari glikogen menjadi glukosa dan mengeluarkannya ke dalam aliran darah. Glukosa akan dibawa oleh darah ke seluruh bagian tubuh yang memerlukan. Sel-sel otot juga

menyimpan glukosa dalam bentuk glikogen. Glikogen hanya digunakan sebagai energi untuk keperluan otot saja dan tidak dikembalikan sebagai glukosa ke dalam aliran darah.

Di dalam tubuh karbohidrat disimpan sebagai unit glukosa rantai panjang yang disebut glikogen, di dalam otot dan hati. Jumlah glikogen yang disimpan dalam hati kira-kira 100 gram atau kira-kira 70-110 mmol per kilogram berat otot. Jumlah glikogen mengalami perubahan secara periodik tergantung jumlah glikogen yang diuraikan untuk suplai glukosa darah pada periode puasa dan jumlah glukosa yang disuplai ke hati setelah mengkonsumsi makanan.

Berdasarkan itu, glikogen hati meningkatkan cadangan setelah makan, tetapi akan menurun pada antara waktu makan, terutama malam hari, dimana hati secara tetap mengirim glukosa ke dalam darah untuk memelihara level glukosa darah normal. Level glukosa darah dalam selang normal adalah penting karena glukosa darah adalah sumber energi utama untuk sistem saraf.

Selama latihan fisik jumlah metabolik dan rangsangan hormonal akan berperan untuk meningkatkan ambilan glukosa darah dengan kerja otot untuk menyediakan bahan bakar untuk kontraksi otot. Untuk menghindari level glukosa darah turun dibawah nilai normal fisiologi, hati akan dirangsang pada saat bersamaan untuk mensuplai glukosa ke darah. Suplai ini terutama berasal dari pool glikogen hati dan sebagian kecil dari proses glukoneogenesis (sintesis glukosa de novo) oleh sel hati dari prekursor seperti asam amino. Jadi ketersediaan glikogen hati adalah faktor kunci untuk memelihara level glukosa darah normal selama latihan jangka panjang.

Jumlah glikogen otot yang disimpan dalam otot di seluruh tubuh adalah kira-kira 300 gram pada orang tidak terlatih dan kemungkinan meningkat menjadi 500 gram pada orang terlatih dengan kombinasi latihan dan konsumsi makanan tinggi karbohidrat. Laju glikogen otot dimobilisasi untuk memproduksi energi yang dibutuhkan untuk kontraksi otot tergantung pada status latihan atlet, lama dan intensitas latihan. Laju penggunaan glikogen selama latihan ditentukan oleh berbagai faktor, meliputi intensitas latihan, kondisi fisik, cara latihan, temperatur lingkungan dan makanan sebelum latihan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sangat sedikit pool fosfat kaya energi yang segera tersedia untuk kontraksi otot. Untuk latihan jangka panjang, energi dibutuhkan untuk kerja otot akan dipenuhi

dari mobilisasi dan selanjutnya metabolisme substrate dari karbohidrat dan pool lemak pada otot, hati dan jaringan adipose.

Konsumsi karbohidrat beberapa jam sebelum latihan memberikan tiga efek yang penting yaitu (1) penurunan sementara glukosa plasma pada awal latihan (2) meningkatkan oksidasi karbohidrat dan mempercepat pemecahan glikogen dan (3) menghentikan mobilisasi asam lemak dan oksidasi lipid.

Konsumsi karbohidrat sejam sebelum latihan mengakibatkan peningkatan glukosa plasma dan insulin. Sebaliknya pada saat mulai latihan terjadi penurunan glukosa darah dengan cepat. Penurunan ini disebabkan oleh kombinasi beberapa kejadian metabolik yaitu hiperinsulinemia merangsang ambilan glukosa, ditambah lagi kontraksi otot juga merangsang ambilan glukosa otot. Latihan menyebabkan peningkatan output glukosa hati yang normal dihambat oleh konsumsi karbohidrat, meskipun penyerapan terus menerus dari karbohidrat yang dikonsumsi. Peningkatan ambilan dan oksidasi glukosa darah oleh otot menyebabkan peningkatan oksidasi karbohidrat setelah konsumsi karbohidrat, serta peningkatan pemecahan glikogen otot. Peningkatan asam lemak plasma dengan latihan ditingkatkan setelah konsumsi karbohidrat sebelum latihan sebagai akibat penghambatan lipolisis oleh insulin. Oksidasi lipid menurun tidak hanya karena lebih rendahnya ketersediaan asam lemak plasma namun juga karena oksidasi lipid otot juga dihambat (Horowitz et al 1997). Karena adanya efek metabolik konsumsi karbohidrat sebelum latihan yaitu hiperinsulinemia dan hiperglikemia, menarik dikembangkan strategi meminimalkan perubahan glukosa plasma dan insulin sebelum latihan. Strategi ini meliputi konsumsi fruktosa atau karbohidrat tipe lain yang mempunyai indeks glikemik rendah, beragam beban karbohidrat atau jadwal konsumsi, penambahan lipid dan latihan pemanasan.

Protein Pembangun Jaringan Tubuh

Protein merupakan seperlima bagian dari tubuh yang setengah bagian berada di otot, seperlima bagian dalam tulang dan tulang rawan, sepersepuluh ada dalam kulit dan sisanya dalam jaringan lain dan cairan tubuh. Protein adalah suatu zat yang dalam susunan kimianya terdiri dari unsur Oksigen (O), Karbon (C), Hidrogen (H) dan Nitrogen (N) serta kadang-kadang mengandung sulfur (S) dan Fosfor (P) yang membentuk unit-unit asam amino.

Fungsi Protein

Berperan dalam Pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan - Sebelum dapat mensintesis protein baru, harus tersedia semua asam amino esensial dan cukup N (NH₂) yang diperlukan untuk membentuk asam amino non esensial. Rambut, kulit, dan kuku lebih banyak membutuhkan asam amino yang mengandung sulfur. Protein tubuh berada dalam keadaan berubah-ubah, secara bergantian dipecah dan disintesis kembali. Pembentukan ikatan esensial tubuh seperti hormon, enzim, hemoglobin, fotoreseptor mata. Mengatur keseimbangan air - Keseimbangan cairan dalam sel (intra selular), diluar sel (ekstra selular) adalah diantara sel (intra selular) dan intravaskular (dalam pembuluh darah), harus dijaga keseimbangannya dan melibatkan protein.

- Memelihara netralitas tubuh (buffer), bereaksi dengan asam dan basa untuk menjaga pH pada taraf konstan.
- Pembentukan anti bodi
- Mengangkat zat gizi
 - Protein mengangkut zat gizi dari saluran cerna, melalui dinding saluran cerna ke dalam darah, dan dari darah ke jaringan dan melalui membran sel ke dalam sel-sel.
 - Alat angkut protein ada yang bersifat khusus atau mengangkat beberapa zat gizi. Seperti alat mengangkut vitamin A yaitu protein pengikat retinol (RBP), zat besi yaitu transferin, mengangkut lipid yaitu lipoprotein
- Sumber energy. Dalam tubuh protein juga berfungsi sebagai pemberi tenaga dalam keadaan energi kurang tercukupi oleh karbohidrat dan lemak. Satu gram protein menghasilkan 4 kalori.

Mutu Protein

Mutu protein ditentukan oleh jenis dan proporsi asam amino yang dikandungnya. Protein komplit adalah protein dengan nilai biologi yang tinggi, mengandung semua jenis asam amino esensial. Contoh protein komplit adalah protein hewani, kecuali gelatin. Sedangkan protein tidak komplit adalah protein bermutu rendah, kurang dari satu atau lebih asam amino esensial. Contoh protein tidak komplit adalah protein nabati, kecuali kacang-kacangan.

Asam amino yang terdapat dalam jumlah terbatas untuk memungkinkan pertumbuhan disebut asam amino terbatas. Misal Metionin merupakan asam amino pembatas kacang-kacangan; Lisin dari beras; dan triptofan dari jagung.

Metabolisme Protein

Dalam kondisi konsumsi energi adekuat, asam amino dari makanan diutamakan untuk pembentukan protein tubuh. Bila konsumsi asam-asam amino melebihi kebutuhan untuk pertumbuhan dan mempertahankan keadaan normal jaringan, maka asam amino akan melepaskan gugus aminonya (NH_2), kemudian masuk jalur metabolik yang sama seperti metabolisme karbohidrat, selanjutnya digunakan sebagai sumber energi.

Asam amino dapat masuk jalur metabolik melalui beberapa tempat tergantung struktur kimianya. Bagian amino (NH_2) akan dibebaskan sebagai amonia (bersifat toksik) dan masuk ke peredaran darah dan dibawa ke hati, di dalam hati dua molekul asam amino akan bergabung membentuk urea/ureum (tidak toksik) dan dikembalikan ke peredaran darah. Ureum dikeluarkan tubuh melalui ginjal dan urine.

Kebutuhan Protein

Kecukupan protein untuk orang dewasa menurut hasil penelitian keseimbangan nitrogen adalah 0.75 gr/kg BB, berupa protein patokan tinggi (protein telur) disebut taraf suapan terjamin (safe level of intake). Kecukupan protein dipengaruhi mutu protein hidangan (dinyatakan dengan skor asam amino), daya cerna protein dan berat badan seseorang. Angka kecukupan protein menurut Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (1998) adalah 55 gram untuk laki-laki yang berumur 20–45 tahun dan 48 gram untuk perempuan berumur 20–45 tahun. Kebutuhan protein bagi seorang atlet sedikit berbeda bila dibandingkan dengan bukan atlet. Apalagi seorang atlet yang melakukan latihan-latihan, pertandingan berat dan usianya masih remaja dalam pertumbuhan akan memerlukan protein lebih banyak. Seorang atlet membutuhkan protein 1 gram per kg berat badan. Bila atlet berlatih intensif dan lama dan sedang membesarkan otot, membutuhkan protein 1,2 sampai 1,7 gram per kg berat badan per hari (100 – 210% dari yang dianjurkan) dan atlet endurance antara 1,2 sampai 1,4 gram per kg berat badan per hari (100–175% dari yang dianjurkan), sedangkan untuk atlet remaja yang sedang tumbuh membutuhkan protein sebesar 2 gram per kg berat badan per hari. Penambahan kebutuhan protein mudah diatasi dengan penambahan masukan protein dari makanan seimbang dengan kandungan protein 10–15%.

Meskipun protein merupakan zat pembangun jaringan tubuh bukan berarti semakin tinggi konsumsi protein makin besar pembentukan

otot. Pembentukan massa otot dan kekuatannya ditentukan oleh latihan yang terprogram dengan baik dan ditunjang oleh makanan yang cukup. Tidak dianjurkan mengonsumsi makanan sumber protein yang berlebihan. Konsumsi protein yang berlebihan menyebabkan hati dan ginjal bekerja lebih berat, karena harus memecah dan mengeluarkan protein berlebihan. Ini disebabkan karena protein tidak seperti karbohidrat dan lemak, tidak dapat disimpan dalam jumlah yang cukup besar di dalam tubuh dan kelebihannya harus dikeluarkan dari tubuh melalui urine dan tinja. Protein yang berlebihan tidak berguna bahkan dapat merugikan, terutama pada atlet dalam pertandingan ketahanan. Juga besar kemungkinannya terjadi gangguan hati dan ginjal serta keadaan lain seperti gout. Pemasukan protein yang berlebihan biasanya mahal, menghilangkan bahan bakar untuk energi yang lebih efisien (seperti karbohidrat dan lemak) dan mendorong terjadinya dehidrasi, hilangnya nafsu makan dan dapat menyebabkan diare.

Lemak

Lemak yang berbentuk padat pada suhu kamar disebut lemak/gajih, sedangkan lemak cair pada suhu kamar disebut minyak. Lemak terdiri dari : asam lemak (fatty acid) dan gliserol. Satu molekul gliserol dan 3 mol asam lemak akan menghasilkan 1 molekul trigliserida/lemak dan air. Bila atom C yang berikatan tunggal disebut lemak jenuh (asam palmitat, stearat dalam gajih). Atom C yang berikatan ganda disebut asam lemak tak jenuh tunggal (asam oleat pada minyak zaitun) dan tak jenuh ganda (asam linoleat pada minyak kedelai dan jagung).

Proses hidrogenasi adalah perubahan lemak dari tak jenuh menjadi jenuh, contoh produksi margarin dari proses hidrogenasi minyak kelapa sawit, minyak jagung, dan kedelai. Ransiditas (sifat tengik) disebabkan oleh pembebasan asam lemak bebas yang memiliki bau tak enak, akibat terpaparnya lemak oleh oksigen di udara. Vitamin E merupakan nutrisi penting untuk mencegah oksidasi tersebut. Lemak tak jenuh akan lebih mudah teroksidasi yang menyebabkan tengik. Asam lemak esensial merupakan asam lemak yang diperlukan dan tidak dapat disintesa oleh tubuh, antara lain asam linoleat, linolenat, dan arakidonat.

Sumber Lemak

terdapat dua sumber lemak yakni lemak nabati dan lemak hewani. Lemak nabati (mengandung asam lemak tak jenuh, titik cair lebih tinggi) contoh : kacang tanah, biji jagung, biji kapas, kelapa. Lemak

hewani (mengandung asam lemak jenuh, rantai karbon panjang)
contoh : babi, sapi, kambing, ayam, telur.

Fungsi Lemak dalam makanan secara umum

- Sumber energi. Lemak dioksidasi dalam tubuh akan menghasilkan energi bagi aktivitas jaringan (menghasilkan 9 kkal per gram lemak)
- Pemasok asam lemak esensial. Asam linoleat berperan penting untuk metabolisme, kerja jantung dan sebagai jaringan integrasi dalam otot.
- Menambah selera makan (rasa dan warna) contoh: rasa gurih, kerenyahan, sifat lunak pada kue yang di bakar.
- menyediakan vitamin yang larut dalam lemak dan membantu penyerapannya.
- Fungsi Lemak dalam Tubuh:
- Cadangan energi dalam bentuk jaringan lemak yang ditimbun di tempat tertentu (depot lemak pada jaringan adiposa di bawah kulit, sekitar organ dalam rongga abdomen).
- Alat angkut vitamin larut lemak. Lemak mengandung vitamin larut lemak tertentu, lemak susu dan lemak ikan mengandung vitamin A dan D. Hampir semua lemak nabati adalah sumber vitamin E. Lemak membantu transportasi dan absorpsi vitamin larut lemak yaitu A, D, E, K.
- Sebagai pelumas, lemak membantu mengeluarkan sisa makanan.
- Menghemat protein. Lemak menghemat penggunaan protein untuk sintesis protein, sehingga protein tidak digunakan sebagai sumber energi.
- Pelindung organ. Lapisan lemak yang menyelubungi organ seperti jantung, hati dan ginjal membantu menahan organ-organ tersebut tetap ditempatnya dan melindungi terhadap benturan dan bahaya lain
- Memelihara suhu tubuh. Lapisan lemak dibawah kulit mengisolasi tubuh dan mencegah kehilangan panas tubuh secara cepat dengan demikian lemak berfungsi juga dalam memelihara suhu tubuh.
- Sumber asam lemak esensial linoleat dan linolenat.

Metabolisme Lemak

Metabolisme lemak dimulai dengan pemecahan yang menghasilkan gliserol menjadi glikogen dan lemak. Gliserol mengalami serentetan peristiwa kimia yang berakhir dengan perubahan gliserol menjadi

glikogen. Lemak makanan sebagian besar (95%) adalah trigliserida. Setelah diserap trigliserida dibawa ke dalam hati sebagai partikel sangat kecil yang disebut kilomikron.

Kilomikron dibawa ke seluruh tubuh sebagai lipoprotein. Lipoprotein merupakan senyawa gabungan lipid dan protein yang mudah diangkut di dalam darah. Bagian lemak akan dipisahkan dari bagian protein sebelum masuk ke dalam sel. Bagian lemak dipecah lagi menjadi gliserol dan asam lemak sebelum diuraikan lebih lanjut melalui proses metabolisme. Bagian gliserol dapat diubah menjadi asam piruvat yang selanjutnya dapat digunakan untuk membentuk glukosa. Bagian asam lemak dari molekul lemak akan dipecah menjadi senyawa beratom karbon 2. Proses pemecahan ini disebut Oksidasi Beta. Senyawa beratom 2 ini (asetat) apabila bergabung dengan coenzyme A (CoA) akan menghasilkan asetil Co A. Asetil Co A dapat dipakai menghasilkan energi lewat oksidasi dalam siklus krebs, untuk sintesis asam lemak, gugus keton, kolesterol dan berbagai senyawa lain. Dalam keadaan metabolisme yang tidak normal misalnya kelaparan atau menderita diabetes, akan terbentuk gugus keton dalam jumlah berlebihan, sehingga darah menjadi lebih asam. Akumulasi gugus keton akan menyebabkan ketonemia dan dapat menyebabkan ketosis.

Kandungan Mikronutrien

Vitamin dan Mineral Zat Pengatur Metabolisme

Kelompok zat gizi mikro adalah vitamin dan mineral. Zat gizi mikro ini yaitu vitamin dan mineral diperlukan untuk mengatur metabolisme normal dalam tubuh. Vitamin merupakan suatu senyawa organik kompleks yang dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit. Meskipun kebutuhan akan vitamin sangat sedikit, tetapi vitamin sangat penting untuk proses pertumbuhan, mempertahankan kesehatan dan proses metabolisme normal dalam tubuh. Vitamin tidak dapat disintesa oleh tubuh sehingga harus diperoleh dari makanan. Pemberian nama vitamin diberi simbol abjad menurut urutan saat diisolasi pertama kali. Setelah itu baru diberi nama sesuai unsur kimia yang menyusunnya, misalnya vitamin C namanya menjadi asam askorbat. Vitamin bekerja dengan cara mengaktifkan reaksi kimia tertentu dalam proses metabolisme. Jika kekurangan vitamin maka proses metabolisme akan terganggu dan tubuh menjadi sakit. Sementara itu mineral terdiri atas dua golongan besar yaitu mineral makro dan mineral mikro. Mineral makro adalah mineral yang kebutuhannya lebih dari 100 mg per hari, sedangkan yang tergolong

mineral mikro adalah kelompok mineral yang kebutuhannya kurang dari 100 mg per hari. Adapun yang termasuk mineral makro adalah natrium, magnesium, kalium, kalsium, fosfor, klor dan sulfur. Sedangkan yang tergolong mineral mikro antara lain zat besi (Fe), seng, iodium, selenium, tembaga.

Vitamin

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

Vitamin C

Sifat vitamin C antara lain adalah kristal putih yang mudah larut air, mudah rusak oleh udara (oksidasi) dan panas.

Fungsi vitamin C adalah :

Koenzim atau kofaktor, untuk sintesis kolagen (senyawa protein). Yang mempengaruhi integritas struktur sel di semua jaringan ikat, seperti tulang rawan, matriks tulang, dentin gigi, membran kapiler, kulit dan tendon (urat otot)). Sintesis karnitin, yang penting untuk membawa asam lemak rantai panjang ke dalam mitokondria, untuk dioksidasi. Sintesis neurotransmitter, norepinephrine dan epinephrine. anti oksidan. Absorpsi dan metabolisme Fe (zat besi). Absorpsi kalsium (Ca). Mencegah infeksi sehingga dapat meningkatkan daya tahan Mencegah kanker dan penyakit jantung. Membantu metabolisme kolesterol.

Beberapa reaksi kimia yang membutuhkan vitamin C yang mempengaruhi penampilan fisik seseorang seperti reaksi Lysin menjadi hydroxylysin yang dibutuhkan untuk kolagen yang normal; reaksi lysine menjadi carnitin yang penting untuk oksidasi lemak dalam mitokondria sel otot, reaksi fenilalanin menjadi dopamine, norepinephrine, epinephrine yang dibutuhkan untuk pembentukan neurotransmitter normal. Beragamnya fungsi vitamin C berkaitan dengan aktivitas fisik melalui beberapa tingkatan. Sebagai contoh kurang berkembangnya jaringan ikat dapat mengakibatkan peningkatan jumlah cedera ligamen dan tendon dan lamanya penyembuhan cedera. Kekurangan produksi karnitin akan

menurunkan kemampuan seseorang untuk menggunakan asam lemak sebagai sumber energi. Hal ini akan meningkatkan penggunaan simpanan glikogen, sehingga simpanan cepat habis dan munculnya kelelahan lebih cepat serta penurunan penampilan. Menurunnya produksi norepinephrine dan epinephrine pada seorang atlet kemungkinan tidak mampu untuk merangsang saraf dan sistem metabolik untuk penampilan yang optimal. Kekurangan zat besi dan asam folat dapat menyebabkan anemia yang mengganggu transport oksigen ke dalam jaringan. Pada akhirnya kekurangan vitamin C akan menghalangi pencapaian kinerja aerobik yang optimal.

Angka Kecukupan Gizi untuk vitamin C untuk orang dewasa dengan aktivitas ringan hingga sedang menurut WKNPG 1998 adalah 60 mg/hari. Pada perokok kebutuhan vitamin c meningkat menjadi 100 mg per hari. Jumlah vitamin C yang cukup akan mencegah stress fisiologi pada atlet. Kebutuhan vitamin meningkat pada atlet yang latihan berat dan jangka panjang, berkisar antara 100 hingga 500 mg per hari. Jumlah vitamin C hingga 500 mg per hari masih dapat dicukupi dari makanan tanpa suplementasi. Peningkatan kebutuhan vitamin C dipengaruhi oleh lama atau volume latihan, seberapa berat aktivitas dan kondisi lingkungan tempat latihan dilakukan. Bahan makanan sumber vitamin C adalah ; sayuran daun, buah yang bersifat asam : jeruk, nanas, pepaya, tomat, pisang, jambu biji. Akibat Kekurangan vitamin C dapat menyebabkan penyakit skorbut, menyebabkan anemia, kelelahan, lemas dan nyeri otot sedangkan akibat kelebihan vitamin C menyebabkan seseorang beresiko batu ginjal. Namun kelebihan vitamin C sangat jarang terjadi, karena vitamin ini dapat larut dalam air.

Vitamin B1 (thiamin)

Sifat kimia vitamin B1 adalah kristal putih kekuningan dan larut air; dalam keadaan larut vitamin B1 hanya tahan panas bila keadaan asam; serta tahan suhu beku. Vitamin B1 berfungsi sebagai koenzim berbagai reaksi metabolisme energi, untuk fungsi normal syaraf dan menjadikan selera makan lebih baik. Sedangkan makanan sumber vitamin B1 adalah sereal, kacang-kacangan, daging, kuning telur, ikan, unggas. Kehilangan vitamin B1 dapat terjadi bila memasak dengan air yang banyak dan dibuang.

Akibat kekurangan vitamin B1 dapat menyebabkan penyakit beri-beri, anoreksia dan gangguan sistem saraf. Sedangkan akibat kelebihan vitamin ini relatif tidak ada karena dibuang bersama urin.

Hasil penelitian menganjurkan konsumsi vitamin berkisar 1-2 kali RDA (yaitu 1,5-3 mg/hari) sudah mencukupi bagi seorang yang aktifitas aerobiknya sedang.

Vitamin B2 (Riboflavin)

Sifat kimia riboflavin adalah berbentuk kristal kuning, larut air, tahan panas, oksidasi dan tahan asam serta tidak tahan alkali dan cahaya.

Fungsi :

- Melepaskan energi dari lemak, karbohidrat, protein
- Untuk kesehatan kulit dan pertumbuhan
- Pembentukan sel darah merah
- Respirasi sel

Orang dengan aktivitas yang tinggi lebih baik mengkonsumsi vitamin B2 (Riboflavin) tinggi, karena berkaitan dengan konsumsi zat penghasil energi yang tinggi. Namun belum ada bukti bahwa suplementasi riboflavin pada orang yang aktif menguntungkan. Sumber vitamin B2 banyak terdapat dalam susu, keju, hati, daging, sereal, kacang-kacangan, sayuran berwarna hijau. Akibat Kekurangan vitamin B2 dapat menyebabkan munculnya cheilosis (bibir meradang), glositis (lidah licin keunguan), dan stomatitis angular (sudut mulut pecah).

Sedangkan kelebihan vitamin B2 dapat menyebabkan keracunan, namun belum ada bukti keracunan. Hal ini kemungkinan terkait dengan sifat vitamin B2 yang larut dalam air, sehingga jika dalam tubuh kelebihan vitamin tersebut akan diekskresikan (dikeluarkan) lewat urine.

Niasin (B3)

Sifat kimia niasin adalah kristal putih, larut air; tahan panas, alkali, dan sinar ultraviolet, asam, dan oksidasi serta bentuk aktif niasin adalah niasinamida/nikotinamida.

Fungsi :

- Melepaskan energi karbohidrat, lemak, protein
- Sintesis protein dan asam nukleat
- Sintesis asam lemak dari glukosa

Sumber vitamin B3 (Niasin) banyak terdapat pada; kulit, ovaltine, hati biri-biri, daging, telur, sayuran, dan buah.

Kekurangan vitamin B3 (Niasin) dapat menyebabkan ; pellagra (dikenal 3D yaitu dermatitis, diarrhoea, dementia), gejala selera makan hilang, lemas, anemia, gangguan pencernaan, kulit memerah. Sementara itu Kelebihan vitamin B3 (Niasin) dosis tinggi (100 – 200% RDA) punya efek farmakologi seperti :rendahnya kolesterol darah dan trigliserida serta meningkatnya HDL.

Biotin

Sifat Kimia biotin yaitu tahan panas, larut air, larut alkohol dan mudah dioksidasi. Sumber utama biotin terdapat dalam bahan makanan seperti; karbohidrat amir, sereal, kedelai, kacang tanah, sayuran, buah, hati, kuning telur, (dalam putih telur biotin diikat oleh avidin). Akibat kekurangan biotin dapat menyebabkan gejala lelah, kurang nafsu makan, enek, muntah, otot sakit, kulit kering bersisik, botak, kesemutan. Sedangkan akibat kelebihan biotin belum diketahui.

Vitamin B6 (Piridoksin)

Fungsi :

Berperan dalam bentuk fosforilasi piridoksal fosfat (PLP) dan piridoksamin fosfat (PMP) sebagai ko-enzim dalam metabolisme protein dan melepaskan energi karbohidrat dan

lemak.

Sumber vitamin B6 (Piridoksin) adalah khamir, kecambah gandum, hati, sereal, kacang-kacangan, kentang, pisang, susu, telur, sayur dan buah. Kekurangan vitamin B6 dapat menyebabkan gejala anemia, muntah, lemah, sukar tidur, gangguan pertumbuhan, penurunan produksi antibodi, peradangan lidah, luka pada bibir dan sudut mulut. Sedangkan kelebihan vitamin B6 dapat mengakibatkan kerusakan saraf, dimulai dengan kesemutan pada kaki dan mati rasa pada tangan.

Kelompok vitamin yang lain adalah kelompok vitamin larut lemak dan tidak larut dalam air. Vitamin ini biasanya dapat tersimpan efektif dalam sel-sel tubuh. Yang termasuk kelompok vitamin larut lemak adalah vitamin A, D, E, dan K.

Vitamin A (Retinol)

Vitamin A berbentuk padat berwarna kuning muda, larut dalam lemak tetapi tidak larut dalam air. Dalam makanan ada bahan yang

merupakan prekursor vitamin A. Prekursor vitamin A yang terpenting adalah beta karoten. Beta karoten biasanya terdapat pada sayuran dan buah yang berwarna kuning dan merah.

Karoten bersifat dapat larut dalam lemak dan air. Pencegahan kehilangan beta karoten selama penyimpanan dapat dilakukan dengan penambahan antioksidan, pendinginan dan perlindungan dari sinar matahari.

Vitamin A berfungsi untuk membentuk jaringan tubuh dan tulang, meningkatkan penglihatan dan ketajaman pada malam hari, memelihara kesehatan kulit dan rambut, serta memproteksi jantung, anti kanker dan katarak.

Sumber vitamin A terdapat dalam bahan makanan hewani berlemak seperti daging, ikan, telur, susu, sayuran daun dan buah-buahan berwarna kuning atau merah seperti pepaya dan mangga. Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan buta senja, kelainan membran mukosa dan xerophthalmia.

Vitamin D (Kolekalsiferol)

Senyawa kolekalsiferol berwarna putih, berbentuk kristal yang larut dalam minyak dan lemak dan tidak larut dalam air. Vitamin D dapat dibentuk dari prekursor vitamin D yaitu golongan sterol. Sterol terdapat pada bahan makanan hewani dan nabati. Pada manusia sterol terdapat dekat permukaan kulit. Kolekalsiferol (vitamin D₃) yaitu bentuk alami dari vitamin ini dalam makanan. Vitamin D₃ dapat terbentuk di bawah kulit oleh pengaruh sinar matahari (ultraviolet). Dalam proses pengolahan makanan vitamin D stabil terhadap panas dan tidak larut air.

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

Vitamin E (Tokoferol)

Vitamin E ditemukan dalam bentuk cairan yang pekat berwarna kuning, tidak bisa bercampur air tetapi larut dalam lemak. Vitamin E agak tahan panas dan asam, tetapi tidak tahan alkali, sinar ultraviolet

dan oksigen. Vitamin E rusak bila bersentuhan dengan minyak tengik, timah dan besi. Ester tokoferol seperti tokoferol asetat yang paling banyak ditemukan di alam, tidak banyak rusak karena pengolahan. Vitamin E disimpan sebagian besar di jaringan lemak dan selebihnya di hati.

Vitamin E berfungsi sebagai zat antioksidan alami, pembentukan eritrosit, memberikan perlindungan pada jantung serta membantu pertumbuhan sel-sel rambut, kulit.

Vitamin E banyak terdapat dalam bahan makanan terutama terdapat dalam minyak tumbuh-tumbuhan seperti minyak kecambah gandum dan biji-bijian, sayuran hijau, hati, jantung, ginjal dan telur. Dalam keadaan normal kekurangan vitamin E tidak ditemukan. Kekurangan biasanya terjadi karena adanya gangguan absorpsi lemak. Kekurangan vitamin E dapat menyebabkan hemolisis eritrosit.

Vitamin K

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

Mineral

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

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

Kelompok Mineral Makro

Natrium (Na)

Merupakan kation (ion +) utama dalam cairan ekstraseluler Banyak terdapat di cairan saluran cerna, cairan empedu dan pankreas. Sumber utama adalah garam dapur darah rendah. Natrium berfungsi untuk Menjaga keseimbangan cairan, Mengatur tekanan osmosis, Menjaga keseimbangan asam basa, Berperan dalam transmisi saraf dan kontraksi otot, Berperan dalam absorpsi glukosa dan alat angkut zat gizi. Akibat kekurangan natrium munculnya kejang, apatis, dan nafsu makan yang turun. Sedangkan akibat kelebihan mengkonsumsi natrium dalam makanan sehari-hari dapat menyebabkan keracunan dan hipertensi.

Klor (Cl)

Merupakan anion (ion -) utama dalam cairan ekstraselular Konsentrasi tinggi dalam otak dan sumsum tulang belakang, lambung, pankreas Absorpsi dalam usus halus Ekskresi melalui urine dan keringat. Fungsi Klor adalah untuk memelihara keseimbangan cairan dan elektrolit, memelihara suasana asam lambung, memelihara keseimbangan asam basa, membantu mengeluarkan CO₂, mineral klor banyak terdapat dalam garam dapur, sayur dan buah. Akibat kekurangan klor sangat jarang terjadi.

Kalium (K)

Kation dalam sel. Diabsorpsi di usus halus. Ekskresi melalui urine, feses dan keringat. Kalium berfungsi untuk memelihara keseimbangan cairan dan elektrolit, memelihara keseimbangan asam basa, berperan dalam transmisi saraf dan relaksasi otot, katalisator reaksi biologi, berperan dalam pertumbuhan sel. Bahan pangan yang mengandung kalium seperti buah, sayur, dan kacang-kacangan. Akibat kekurangan kalium akan menyebabkan lemah, lesu, kehilangan nafsu makan, lumpuh, mengigau, dan konstipasi atau susah buang air besar. Sebaliknya bila terjadi kelebihan dapat menyebabkan hiperkalemia yang akan menyebabkan gagal jantung dan gangguan fungsi ginjal.

Kalsium (Ca)

Paling banyak dalam tubuh 99 % terdapat dalam jaringan keras (tulang dan gigi). Terdapat dalam bentuk hidroksiapatit { 3Ca₃(PO₄)₂.Ca(OH)₂}.

Absorpsi : Kemampuan absorpsi pria lebih besar wanita, Absorpsi di bagian atas usus halus (duodenum), Absorpsi aktif, Ca paling baik diabsorpsi dalam suasana asam, Dikeluarkan melalui feses.

Faktor-faktor yang meningkatkan absorpsi atau penyerapan kalsium antara lain kebutuhan kalsium yang tinggi, bila persediaan kalsium dalam tubuh rendah, maka kalsium yang diabsorpsi akan lebih efisien. Hal ini berarti bila bahwa absorpsi kalsium akan meningkat bila konsumsi dari makanan rendah. Penyerapan akan meningkat pula dengan konsumsi vitamin D, laktosa, lemak dan aktivitas fisik yang dilakukan.

Kekurangan vitamin D akan menyebabkan penurunan penyerapan kalsium dalam tubuh, demikian pula adanya asam oksalat yang biasa terdapat dalam bayam, asam fitat yang terdapat dalam sereal dan tingginya serat makanan akan menyebabkan penghambatan penyerapan kalsium. Faktor lain yang kemungkinan menghambat penyerapan kalsium adalah stress mental dan fisik, proses menua dan kurang melakukan aktivitas fisik secara teratur.

Adanya suasana basa kalsium bersama fosfor akan membentuk kalsium fosfat yang bersifat tak larut air. Komplek kalsium fosfat yang tidak larut air bersifat mengendap sehingga tidak dapat diserap. Tingginya perbandingan fosfor terhadap kalsium (1:1) juga menghambat penyerapan kalsium.

Fungsi Kalsium adalah sebagai pembentuk tulang dan gigi, pembekuan darah, Katalisator, Kontraksi otot.

Kalsium banyak terdapat dalam bahan susu dan hasil olahan, sereal, kacang-kacangan, sayuran hijau, ikan dan telur. Bila terjadi kekurangan kalsium dalam tubuh pada masa pertumbuhan akan menyebabkan gangguan pertumbuhan yang dapat dimanifestasikan dengan adanya tulang bengkok dan rapuh. Pada usia dewasa kekurangan kalsium dapat menyebabkan osteoporosis. Osteoporosis lebih banyak pada jenis kelamin wanita, orang yang berkulit putih, perokok dan mempunyai kebiasaan minum alkohol. Kekurangan kalsium ketika dewasa juga menyebabkan terjadinya osteomalasia (riketsia pada orang dewasa), menyebabkan tetani (kejang).

Tidak hanya kekurangan kalsium yang menimbulkan masalah, namun ketika konsumsi kalsium berlebihan juga akan menimbulkan masalah yaitu konstipasi atau susah buang air besar dan batu ginjal karena terjadinya pengendapan dalam ginjal. Oleh karena itu konsumsi kalsium secara berimbang antara kebutuhan dan asupan harus diperhatikan.

Fosfor (P)

Sebagian besar fosfor (85 %) dalam tubuh terdapat sebagai kalsium fosfat yaitu bagian kristal hidroksi apatit. Fosfor dalam tulang terdapat dalam bandingan 1:2 dengan kalsium. Proses penyerapan fosfor terjadi dalam usus halus secara aktif dan difusi pasif. Kadar fosfor dalam darah diatur hormon paratiroid (kelenjar paratiroid dan oleh hormon kalsitonin). Bila perbandingan antara mineral fosfor dengan kalsium yang tinggi akan yang tinggi merangsang pembentukan PTH yang mendorong pengeluaran fosfor dari tubuh.

Penyerapan fosfor akan dihambat dengan adanya Fe^{++} , Mg^{++} , asam lemak tidak jenuh dan antacid. Sehingga disarankan agar mengkonsumsi makanan tinggi sumber fosfor, tidak dikonsumsi bersamaan dengan makanan sumber zat besi dan magnesium.

Fosfor berfungsi sebagai kalsifikasi tulang dan gigi yaitu kalsifikasi tulang dan gigi diawali dengan pengendapan fosfor pada matriks tulang. Mengatur peralihan energi. Absorpsi dan transportasi zat gizi sebagai alat angkut fosfolipid, Bagian dari ikatan tubuh esensial, seperti DNA dan RNA (kode gen) dan Mengatur keseimbangan asam basa dalam tubuh.

Makanan tinggi protein biasanya juga sebagai sumber fosfor yang baik seperti daging, ayam, ikan telur, susu dan olahan. Selain pangan hewani, sumber fosfor juga terdapat dalam bahan makanan nabati seperti kacang-kacangan dan hasil olahan dan sereal.

Kekurangan konsumsi fosfor akan mengakibatkan gangguan pada tulang hingga menyebabkan kerusakan, namun bila dikonsumsi secara berlebihan fosfor akan mengikat kalsium sehingga ketersediaan kalsium berkurang yang pada akhirnya menyebabkan kejang akibat kurangnya kalsium dalam darah.

Magnesium

Merupakan bagian klorofil daun Mg dalam tulang lebih banyak merupakan cadangan dan siap dikeluarkan bila bagian tubuh lain membutuhkan Mg diabsorpsi di usus halus dengan alat angkut aktif dan secara difusi pasif. Bila konsumsi magnesium tinggi, absorpsi 30%, bila rendah 60%. Faktor yang mempengaruhi absorpsi sama dengan kalsium, kecuali vitamin D.

Fungsi magnesium adalah untuk sistem enzim, katalisator reaksi biologi seperti, metabolisme. Karbohidrat, lemak, protein dan energi. Transmisi saraf, kontraksi otot (mengendorkan otot), (melemaskan otot), Pembekuan darah (mencegah penggumpalan

darah), dan mencegah kerusakan gigi. Magnesium terdapat dalam Sayuran hijau, sereal, biji-bijian, Kacang-kacangan, Daging, susu dan olahan, coklat. Akibat kekurangan magnesium jarang terjadi, bila terjadi kekurangan gejala yang muncul seperti kurang nafsu makan, gangguan sistem saraf, gangguan dalam pertumbuhan, kejang, koma dan gagal jantung.

Besi (Fe)

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

Faktor yang mempengaruhi penyerapan besi; 1. Bentuk besi, bentuk hem lebih mudah diserap; 2. Asam organik seperti vitamin c, asam sitrat dapat merubah bentuk feri ke fero; 3. Asam fitat dan oksalat akan menghambat penyerapan besi dalam tubuh; 4. Tanin yang terdapat dalam teh, kopi, sayuran, buah menyebabkan zat besi terhambat penyerapannya dalam tubuh; 5. Tingkat keasaman lambung juga dapat meningkatkan absorpsi; 6. Kebutuhan tubuh, bila tubuh kekurangan zat besi maka absorpsi besi akan meningkat dan sebaliknya bila zat besi tinggi maka penyerapan akan berkurang

Fungsi Besi : Zat besi mempunyai fungsi yang penting dalam tubuh. Zat besi merupakan karier O_2 ke jaringan dari paru-paru oleh Hb sel darah merah, sebagai media transpor elektron dalam sel dan zat besi juga sebagai bagian penting dari sistem enzim dalam berbagai jaringan. Zat besi bekerjasama dengan rantai protein-pengangkut elektron yang berperan dalam langkah-langkah akhir metabolisme energi. Zat besi juga berperan dalam kemampuan belajar.

Beberapa bagian dari otak mempunyai kadar besi tinggi yang diperoleh dari transpor besi yang dipengaruhi oleh reseptor transferin. Defisiensi besi berpengaruh negatif terhadap fungsi otak, terutama terhadap fungsi neurotransmitter. Akibatnya kepekaan reseptor saraf dopamin berkurang yang dapat berakhir dengan hilangnya reseptor itu. Zat besi juga memegang peranan dalam sistem kekebalan tubuh. Respon kekebalan sel oleh limfosit-T terganggu karena berkurangnya pembentukan sel-sel tersebut, kemungkinan disebabkan oleh berkurangnya sintesa DNA.

Berkurangnya sintesis DNA ini disebabkan oleh gangguan enzim reduktase ribonukleotida yang membutuhkan besi untuk dapat berfungsi. Disamping itu sel darah putih yang menghancurkan bakteri tidak dapat bekerja secara efektif dalam keadaan tubuh kekurangan besi. Enzim mengandung besi dapat melarutkan obat-obatan yang tidak larut dalam air.

Cairan dan Peran Elektrolit Untuk Aktivitas dan Kebugaran

Air merupakan bagian utama, 55 – 60% dari berat badan orang dewasa adalah air. Komposisi tubuh laki-laki lebih banyak air daripada perempuan, anak muda lebih banyak dari orang tua dan pada sel otot lebih banyak dari sel jaringan tulang dan gigi.

Adapun distribusi cairan dalam tubuh (45 liter) adalah :

1. cairan intraseluler (cairan dalam sel) adalah 30 liter
2. cairan ekstraseluler (cairan diluar sel) adalah 15 liter
 - cairan interstisial (interselular/sela sel) sebanyak 12 liter
 - cairan intravaskular berupa plasma darah sebanyak 3 liter

Air Berfungsi sebagai :

1. Pelarut dan alat angkut (zat gizi, hormon, sisa metabolisme) Zat gizi mulai tahapan dicerna sampai dengan proses metabolisme memerlukan air sebagai pelarut berbagai reaksi yang terjadi selama proses tersebut. Air membawa zat gizi bersama hormon ke dalam sel agar sel memperoleh zat gizi yang cukup sehingga dapat berfungsi dengan baik.
2. Katalisator reaksi biologi dalam sel. Air berfungsi sebagai katalis dalam berbagai reaksi biologis tubuh yaitu mempercepat suatu reaksi biologis.
3. Pelumas (sendi), semua cairan mempunyai sifat mempermudah pelepasan bahan-bahan padat menjadi bahan lain yang diperlukan tubuh.
4. Fasilitator pertumbuhan, air merupakan bagian jaringan tubuh dan membantu proses pertumbuhan.
5. Pengatur suhu, air menghantarkan panas keseluruhan tubuh sehingga suhu tubuh tetap stabil. Bila suhu tubuh tinggi, maka

dilakukan penurunan suhu tubuh dengan cara radiasi dan penguapan keringat dari permukaan tubuh.

6. Peredam benturan seperti air yang terdapat pada air mata, air ketuban, dan air dalam jaringan syaraf tulang belakang

Keseimbangan Air

Keseimbangan air dapat dicapai melalui dua cara yaitu dengan mengontrol asupan cairan dengan adanya rasa haus dan mengontrol kehilangan cairan melalui ginjal. Keseimbangan antara jumlah cairan yang masuk dan keluar tubuh adalah sebagai berikut

Prinsip Gizi Seimbang

Setelah memahami kandungan zat gizi dalam bahan makanan, kita kemudian perlu mengetahui pengaturan asupan makanan tersebut ke dalam tubuh kita. Pengaturan atau pola makan tersebut menyangkut jenis makanan, jumlahnya dan lebih lanjut adalah waktu makan. Pengaturan pola makan bersifat sangat individual. Disesuaikan dengan kondisi awal seseorang serta kondisi tertentu yang ingin dicapainya.

Pola makan sehat disusun pengaturannya oleh berbagai lembaga kesehatan dan bentuk rekomendasi. Rekomendasi tersebut ada yang bersifat global (WHO) namun tentu lebih cocok rekomendasi yang diberikan oleh lembaga kesehatan yang bersifat lokal, sebab tradisi makan di suatu daerah tentu berbeda dengan daerah lain. Rekomendasi yang diberikan oleh USDA untuk penduduk Amerika bisa jadi sulit diterapkan di Indonesia. Oleh karena itu dalam buku ini kita mengacu pada rekomendasi yang diberikan oleh Kementerian Kesehatan Indonesia.

Sebelum kita mengatur pola makan khusus untuk suatu kondisi tertentu yang kita inginkan, misalnya menurunkan atau menaikkan berat badan, kita harus mengenal pola makan sehat secara umum. Dengan menjalankan pola makan sehat secara umum maka tubuh akan tercukupi kebutuhan bahan energi untuk beraktivitas fisik dengan baik. Setelah menyeimbangkan pola makan dengan pola aktivitas, kita dapat kemudian secara bertahap melakukan pengaturan dan penyesuaian dengan target khusus kita. Bila kita ingin menaikkan berat badan maka keseimbangan energi dibuat positif, yaitu asupan energi (makan) lebih besar dari keluaran energi (aktivitas fisik). Bila kita ingin menurunkan berat badan maka keseimbangan energi dibuat negatif yaitu asupan energi lebih kecil

dari keluaran energi. Demikian pula untuk kondisi-kondisi khusus misalnya perlu membesarkan otot, maka kita memperbanyak sumber zat gizi protein, dan lain sebagainya.

Gizi seimbang adalah susunan makanan sehari-hari yang mengandung zat gizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh, dengan memerhatikan prinsip keanekaragaman atau variasi makanan, aktivitas fisik, kebersihan, dan berat badan (BB) ideal.

Jika seseorang mengalami kekurangan gizi, yang terjadi akibat asupan gizi di bawah kebutuhan, maka ia akan lebih rentan terkena penyakit dan kurang produktif. Sebaliknya, jika memiliki kelebihan gizi akibat asupan gizi yang melebihi kebutuhan, serta pola makan yang padat energi (kalori) maka ia akan beresiko terkena berbagai penyakit seperti diabetes, tekanan darah tinggi, penyakit jantung dsb. Karena itu, pedoman gizi seimbang disusun berdasarkan kebutuhan yang berbeda pada setiap golongan usia, status kesehatan dan aktivitas fisik.

Prinsip Umum Rekomendasi Kementerian Kesehatan RI

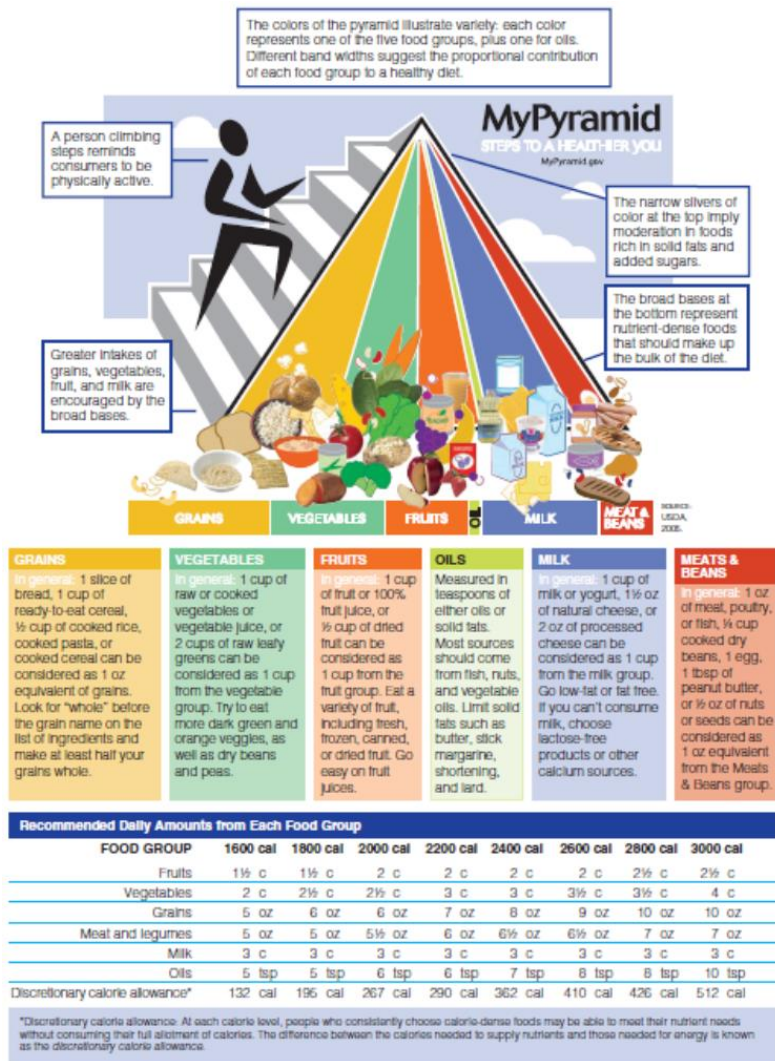
Untuk membantu setiap orang memilih makanan dengan jenis dan jumlah yang tepat, kebutuhan asupan gizi divisualisasikan dalam bentuk Tumpeng Gizi Seimbang (TGS), yang terdiri atas potongan-potongan tumpeng. Luasnya potongan menunjukkan porsi yang harus dikonsumsi setiap hari. TGS dialasi air putih, artinya air putih merupakan bagian terbesar dari zat gizi esensial bagi kehidupan untuk hidup sehat dan aktif.



Gambar Tumpeng Gizi Seimbang (TGS)
Sumber:

Pada bagian bawah tumpeng terdapat prinsip gizi seimbang yang lain, seperti menjalankan pola hidup bersih, aktivitas fisik dan olahraga teratur serta senantiasa menjaga dan memantau berat badan.

Pahami dan Praktikkan pola hidup sehat dengan prinsip Gizi Seimbang untuk menjaga keadaan gizi tetap baik, yang akan bermanfaat bagi kesehatan kita.



Empat Pilar Gizi Seimbang

Pedoman Gizi Seimbang yang telah diimplementasikan di Indonesia sejak tahun 1955 merupakan realisasi dari rekomendasi Konferensi Pangan Sedunia di Roma tahun 1992. Pedoman tersebut menggantikan slogan “4 Sehat 5 Sempurna” yang telah diperkenalkan sejak tahun 1952 dan sudah tidak sesuai lagi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam bidang gizi serta masalah dan tantangan yang dihadapi. Dengan mengimplementasikan pedoman tersebut diyakini bahwa masalah gizi beban ganda dapat teratasi.

Prinsip Gizi Seimbang terdiri dari 4 (empat) Pilar yang pada dasarnya merupakan rangkaian upaya untuk menyeimbangkan antara zat gizi yang keluar dan zat gizi yang masuk dengan memonitor berat badan secara teratur.

Empat Pilar tersebut adalah:

1. Mengonsumsi makanan beragam.

Tidak ada satupun jenis makanan yang mengandung semua jenis zat gizi yang dibutuhkan tubuh untuk menjamin pertumbuhan dan mempertahankan kesehatannya, kecuali Air Susu Ibu (ASI) untuk bayi baru lahir sampai berusia 6 bulan. Contoh: nasi merupakan sumber utama kalori, tetapi miskin vitamin dan mineral; sayuran dan buah-buahan pada umumnya kaya akan vitamin, mineral dan serat, tetapi miskin kalori dan protein; ikan merupakan sumber utama protein tetapi sedikit kalori.

Yang dimaksudkan beranekaragam dalam prinsip ini selain keanekaragaman jenis pangan juga termasuk proporsi makanan yang seimbang, dalam jumlah yang cukup, tidak berlebihan dan dilakukan secara teratur. Anjuran pola makan dalam beberapa dekade terakhir telah memperhitungkan proporsi setiap kelompok pangan sesuai dengan kebutuhan yang seharusnya. Contohnya, saat ini dianjurkan mengonsumsi lebih banyak sayuran dan buah-buahan dibandingkan dengan anjuran sebelumnya. Demikian pula jumlah makanan yang mengandung gula, garam dan lemak yang dapat meningkatkan resiko beberapa PTM, dianjurkan untuk dikurangi. Akhir-akhir ini minum air dalam jumlah yang cukup telah dimasukkan dalam komponen gizi seimbang oleh karena pentingnya air dalam proses metabolisme dan dalam pencegahan dehidrasi.

2. Membiasakan perilaku hidup bersih

Perilaku hidup bersih sangat terkait dengan prinsip Gizi Seimbang, dengan penjelasan sebagai berikut:

Penyakit infeksi merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi status gizi seseorang secara langsung, terutama anak-anak. Seseorang yang menderita penyakit infeksi akan mengalami penurunan nafsu makan sehingga jumlah dan jenis zat gizi yang masuk ke tubuh berkurang. Sebaliknya pada keadaan infeksi, tubuh membutuhkan zat gizi yang lebih banyak untuk memenuhi peningkatan metabolisme pada orang yang menderita infeksi terutama apabila disertai panas. Pada orang yang menderita penyakit diare, berarti mengalami kehilangan zat gizi dan cairan secara langsung akan memperburuk kondisinya. Demikian pula sebaliknya, seseorang yang menderita kurang gizi akan mempunyai risiko terkena penyakit infeksi karena pada keadaan kurang gizi daya tahan tubuh seseorang menurun, sehingga kuman penyakit lebih mudah masuk dan berkembang. Kedua hal tersebut menunjukkan bahwa hubungan kurang gizi dan penyakit infeksi adalah hubungan timbal balik.

Dengan membiasakan perilaku hidup bersih akan menghindarkan seseorang dari keterpaparan terhadap sumber infeksi. Contoh: 1) selalu mencuci tangan dengan sabun dan air bersih mengalir sebelum makan, sebelum memberikan ASI, sebelum menyiapkan makanan dan minuman, dan setelah buang air besar dan kecil, akan menghindarkan terkontaminasinya tangan dan makanan dari kuman penyakit antara lain kuman penyakit tyfus dan disentri; 2) menutup makanan yang disajikan akan menghindarkan makanan dihindangi lalat dan binatang lainnya serta debu yang membawa berbagai kuman penyakit; 3) selalu menutup mulut dan hidung bila bersin, agar tidak menyebarkan kuman penyakit; dan 4) selalu menggunakan alas kaki agar terhindar dari penyakit kecacingan.

3. Melakukan aktivitas fisik.

Aktivitas fisik yang meliputi segala macam kegiatan tubuh termasuk olahraga merupakan salah satu upaya untuk menyeimbangkan antara pengeluaran dan pemasukan zat gizi utamanya sumber energi dalam tubuh. Aktivitas fisik memerlukan energi. Selain itu, aktivitas fisik juga memperlancar sistem metabolisme di dalam tubuh termasuk metabolisme zat gizi. Oleh karenanya, aktivitas fisik berperan dalam menyeimbangkan zat gizi yang keluar dari dan yang masuk ke dalam tubuh.

4. Mempertahankan dan memantau Berat Badan (BB) normal

Bagi orang dewasa salah satu indikator yang menunjukkan bahwa telah terjadi keseimbangan zat gizi di dalam tubuh adalah tercapainya Berat Badan yang normal, yaitu Berat Badan yang sesuai untuk Tinggi Badannya. Indikator tersebut dikenal dengan Indeks Masa Tubuh (IMT). Oleh karena itu, pemantauan BB normal merupakan hal yang harus menjadi bagian dari 'Pola Hidup' dengan 'Gizi Seimbang', sehingga dapat mencegah penyimpangan BB dari BB normal, dan apabila terjadi penyimpangan maka dapat segera dilakukan langkah-langkah pencegahan dan penanganannya. Bagi bayi dan balita indikator yang digunakan adalah perkembangan berat badan sesuai dengan pertambahan umur. Pemantauannya dilakukan dengan menggunakan KMS.

Gizi Seimbang untuk Dewasa

Perilaku konsumsi pangan bergizi seimbang dapat terganggu oleh pola kegiatan kelompok usia dewasa saat ini yaitu persaingan tenaga kerja yang ketat, ibu bekerja diluar rumah, tersedianya berbagai makanan siap saji dan siap olah, dan ketidaktahuan tentang gizi menyebabkan keluarga dihadapkan pada pola kegiatan yang cenderung pasif atau "sedentary life", waktu di rumah yang pendek terutama untuk ibu, dan konsumsi pangan yang tidak seimbang dan tidak higienis. Oleh karena itu, perhatian terhadap perilaku konsumsi pangan dengan gizi seimbang, termasuk kegiatan fisik yang memadai dan memonitor BB normal, perlu diperhatikan untuk mencapai pola hidup sehat, aktif dan produktif. Pesan ini berlaku untuk masyarakat umum dari berbagai lapisan yang dalam kondisi sehat

Syukuri dan nikmati anekaragam makanan

Kualitas atau mutu gizi dan kelengkapan zat gizi dipengaruhi oleh keragaman jenis pangan yang dikonsumsi. Semakin beragam jenis pangan yang dikonsumsi semakin mudah untuk memenuhi kebutuhan gizi. Bahkan semakin beragam pangan yang dikonsumsi semakin mudah tubuh memperoleh berbagai zat lainnya yang bermanfaat bagi kesehatan. Oleh karena itu konsumsi anekaragam pangan merupakan salah satu anjuran penting dalam mewujudkan gizi seimbang.

Selain memperhatikan keanekaragaman makanan dan minuman juga perlu memperhatikan dari segi keamanannya yang berarti makanan dan minuman itu harus bebas dari kuman penyakit atau bahan berbahaya. Cara menerapkan pesan ini adalah dengan mengonsumsi lima kelompok pangan setiap hari atau setiap kali makan. Kelima kelompok pangan tersebut adalah makanan pokok, lauk-pauk, sayuran, buah-buahan dan minuman. Mengonsumsi lebih dari satu jenis untuk setiap kelompok makanan (makanan pokok, lauk pauk, sayuran dan buah-buahan) setiap kali makan akan lebih baik.

Setiap orang diharapkan selalu bersyukur dan menikmati makanan yang dikonsumsi. Bersyukur dapat diwujudkan berupa berdoa sebelum makan. Nikmatnya makan ditentukan oleh kesesuaian kombinasi aneka ragam dan bumbu, cara pengolahan, penyajian makanan dan suasana makan. Cara makan yang baik adalah makan yang tidak tergesa-gesa. Dengan bersyukur dan menikmati makan aneka ragam makanan akan mendukung terwujudnya cara makan yang baik – tidak tergesa-gesa. Dengan demikian makanan dapat dikunyah, dicerna dan diserap oleh tubuh lebih baik.

Banyak makan sayuran dan cukup buah-buahan

Secara umum sayuran dan buah-buahan merupakan sumber berbagai vitamin, mineral, dan serat pangan. Sebagian vitamin, mineral yang terkandung dalam sayuran dan buah-buahan berperan sebagai antioksidan atau penangkal senyawa jahat dalam tubuh. Berbeda dengan sayuran, buah-buahan juga menyediakan karbohidrat terutama berupa fruktosa dan glukosa. Sayur tertentu juga menyediakan karbohidrat, seperti wortel dan kentang sayur. Sementara buah tertentu juga menyediakan lemak tidak jenuh seperti buah alpukat dan buah merah. Oleh karena itu konsumsi sayuran dan buah-buahan salah satu bagian penting dalam mewujudkan gizi seimbang.

Berbagai kajian menunjukkan bahwa konsumsi sayuran dan buah-buahan yang cukup turut berperan dalam menjaga kenormalan tekanan darah, kadar gula dan kolesterol darah, mengendalikan tekanan darah. Konsumsi sayur dan buah yang cukup juga menurunkan risiko sulit buang air besar (BAB/sembelit) dan kegemukan. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi sayuran dan buah-buahan yang cukup turut berperan dalam pencegahan penyakit tidak menular kronik. Konsumsi sayuran dan buah-buahan

yang cukup merupakan salah satu indikator sederhana gizi seimbang.

Semakin matang buah yang mengandung karbohidrat semakin tinggi kandungan fruktosa dan glukosanya, yang dicirikan oleh rasa yang semakin manis. Dalam budaya makan masyarakat perkotaan Indonesia saat ini, semakin dikenal minuman jus bergula. Dalam segelas jus buah bergula mengandung 150–300 Kalori yang sekitar separuhnya dari gula yang ditambahkan. Selain itu beberapa jenis buah juga meningkatkan risiko kembang dan asam urat. Oleh karena itu konsumsi buah yang terlalu matang dan minuman jus bergula perlu dibatasi agar turut mengendalikan kadar gula darah.

Badan Kesehatan Dunia (WHO) secara umum menganjurkan konsumsi sayuran dan buah-buahan untuk hidup sehat sejumlah 400 g perorang perhari, yang terdiri dari 250 g sayur (setara dengan 2½ porsi atau 2½ gelas sayur setelah dimasak dan ditiriskan) dan 150 g buah. (setara dengan 3 buah pisang ambon ukuran sedang atau 1½ potong pepaya ukuran sedang atau 3 buah jeruk ukuran sedang). Bagi orang Indonesia dianjurkan konsumsi sayuran dan buah-buahan 300–400 g perorang perhari bagi anak balita dan anak usia sekolah, dan 400–600 g perorang perhari bagi remaja dan orang dewasa. Sekitar dua-pertiga dari jumlah anjuran konsumsi sayuran dan buah-buahan tersebut adalah porsi sayur.

Biasakan mengonsumsi lauk pauk yang mengandung protein tinggi. Lauk pauk terdiri dari pangan sumber protein hewani dan pangan sumber protein nabati. Kelompok pangan lauk pauk sumber protein hewani meliputi daging ruminansia (daging sapi, daging kambing, daging rusa dll), daging unggas (daging ayam, daging bebek dll), ikan termasuk seafood, telur dan susu serta hasil olahannya. Kelompok Pangan lauk pauk sumber protein nabati meliputi kacang-kacangan dan hasil olahannya seperti kedelai, tahu, tempe, kacang hijau, kacang tanah, kacang merah, kacang hitam, kacang tolo dan lain-lain.

Meskipun kedua kelompok pangan tersebut (pangan sumber protein hewani dan pangan sumber protein nabati) sama-sama menyediakan protein, tetapi masing-masing kelompok pangan tersebut mempunyai keunggulan dan kekurangan. Pangan hewani mempunyai asam amino yang lebih lengkap dan mempunyai mutu zat gizi yaitu protein, vitamin dan mineral lebih baik, karena kandungan zat-zat gizi tersebut lebih banyak dan mudah diserap tubuh. Tetapi pangan hewani mengandung tinggi kolesterol (kecuali ikan) dan lemak. Lemak dari daging dan unggas lebih banyak

mengandung lemak jenuh. Kolesterol dan lemak jenuh diperlukan tubuh terutama pada anak-anak tetapi perlu dibatasi asupannya pada orang dewasa.

Pangan protein nabati mempunyai keunggulan mengandung proporsi lemak tidak jenuh yang lebih banyak dibanding pangan hewani. Juga mengandung isoflavon, yaitu kandungan fitokimia yang turut berfungsi mirip hormon estrogen (hormon kewanitaan) dan antioksidan serta anti-kolesterol. Konsumsi kedelai dan tempe telah terbukti dapat menurunkan kolesterol dan meningkatkan sensitifitas insulin dan produksi insulin. Sehingga dapat mengendalikan kadar kolesterol dan gula darah. Namun kualitas protein dan mineral yang dikandung pangan protein nabati lebih rendah dibanding pangan protein hewani.

Oleh karena itu dalam mewujudkan gizi seimbang kedua kelompok pangan ini (hewani dan nabati) perlu dikonsumsi bersama kelompok pangan lainnya setiap hari, agar jumlah dan kualitas zat gizi yang dikonsumsi lebih baik dan sempurna. Kebutuhan pangan hewani 2-4 porsi (setara dengan 70-140 gr/2-4 potong daging sapi ukuran sedang atau 80-160 gr/2-4 potong daging ayam ukuran sedang atau 80-160 gr/2-4 potong ikan ukuran sedang) sehari dan pangan protein nabati 2-4 porsi sehari (setara dengan 100-200 gr/4-8 potong tempe ukuran sedang atau 200-400 gr/4-8 potong tahu ukuran sedang) tergantung kelompok umur dan kondisi fisiologis (hamil, menyusui, lansia, anak, remaja, dewasa). Susu sebagai bagian dari pangan hewani yang dikonsumsi berupa minuman dianjurkan terutama bagi ibu hamil, ibu menyusui serta anak-anak setelah usia satu tahun. Mereka yang mengalami diare atau intoleransi laktosa karena minum susu tidak dianjurkan minum susu hewani.

Konsumsi telur, susu kedelai dan ikan merupakan salah satu alternatif solusinya. Biasakan mengonsumsi aneka ragam makanan pokok. Makanan pokok adalah pangan mengandung karbohidrat yang sering dikonsumsi atau telah menjadi bagian dari budaya makan berbagai etnik di Indonesia sejak lama. Contoh pangan karbohidrat adalah beras, jagung, singkong, ubi, talas, garut, sorgum, jewawut, sagu dan produk olahannya.

Indonesia kaya akan beragam pangan sumber karbohidrat tersebut. Disamping mengandung karbohidrat, dalam makanan pokok biasanya juga terkandung antara lain vitamin B1 (tiamin), B2 (riboflavin) dan beberapa mineral. Mineral dari makanan pokok ini biasanya mempunyai mutu biologis atau penyerapan oleh tubuh

yang rendah. Sereal utuh seperti jagung, beras merah, ketan hitam, atau biji-bijian yang tidak disosoh dalam penggilingannya mengandung serat yang tinggi. Serat ini penting untuk melancarkan buang air besar dan pengendalian kolesterol darah. Selain itu sereal tersebut juga memiliki karbohidrat yang lambat diubah menjadi gula darah sehingga turut mencegah gula darah tinggi. Beberapa jenis umbi-umbian juga mengandung zat non-gizi yang bermanfaat untuk kesehatan seperti ubi jalar ungu dan ubi jalar kuning yang mengandung antosianin dan lain-lain.

Selain makanan pokok yang diproduksi di Indonesia, ada juga makanan pokok yang tersedia di Indonesia melalui impor seperti terigu. Pemerintah Indonesia telah mewajibkan pengayaan mineral dan vitamin (zat besi, zink, asam folat, tiamin dan riboflavin) pada semua terigu yang dipasarkan di Indonesia sebagai bagian dari strategi perbaikan gizi terutama penanggulangan anemia gizi.

Cara mewujudkan pola konsumsi makanan pokok yang beragam adalah dengan mengonsumsi lebih dari satu jenis makanan pokok dalam sehari atau sekali makan. Salah satu cara mengangkat citra pangan karbohidrat lokal adalah dengan mencampur makanan karbohidrat lokal dengan terigu, seperti pengembangan produk boga yang beragam misalnya, roti atau mie campuran tepung singkong dengan tepung terigu, pembuatan roti gulung pisang, singkong goreng keju dan lain-lain

Batasi konsumsi pangan manis, asin dan berlemak

Peraturan Menteri Kesehatan nomor 30 tahun 2013 tentang Pencantuman Informasi Kandungan Gula, Garam dan Lemak serta Pesan Kesehatan untuk Pangan Olahan dan Pangan Siap Saji menyebutkan bahwa konsumsi gula lebih dari 50 g (4 sendok makan), natrium lebih dari 2000 mg (1 sendok teh) dan lemak/minyak total lebih dari 67 g (5 sendok makan) per orang per hari akan meningkatkan risiko hipertensi, stroke, diabetes, dan serangan jantung. Informasi kandungan gula, garam dan lemak serta pesan kesehatan yang tercantum pada label pangan dan makanan siap saji harus diketahui dan mudah dibaca dengan jelas oleh konsumen.

Masyarakat perlu diberi pendidikan membaca label pangan, mengetahui pangan rendah gula, garam dan lemak, serta memasak dengan mengurangi garam dan gula. Di lain pihak para pengusaha pangan olahan diwajibkan mencantumkan informasi nilai gizi pada label pangan agar masyarakat dapat memilih makanan sehat sesuai

kebutuhan setiap anggota keluarganya. Label dan iklan pangan harus mengikuti Peraturan Pemerintah RI, nomor 69 tahun 1999.

Konsumsi gula

Gula yang dikonsumsi melampaui kebutuhan akan berdampak pada peningkatan berat badan, bahkan jika dilakukan dalam jangka waktu lama secara langsung akan meningkatkan kadar gula darah dan berdampak pada terjadinya diabetes type-2, bahkan secara tidak langsung berkontribusi pada penyakit seperti osteoporosis, penyakit jantung dan kanker.

Gula yang dikenal masyarakat tidak hanya terdapat pada gula tebu, gula aren dan gula jagung yang dikonsumsi dari makanan dan minuman. Perlu diingat bahwa kandungan gula terdapat juga dalam makanan lain yang mengandung karbohidrat sederhana (tepung, roti, kecap). buah manis, jus, minuman bersoda dan sebagainya.

Fruktosa adalah gula sederhana yang terdapat di dalam madu, berbagai buah, gula meja (sukrosa dan high fructose corn syrup / HFCS). Fruktosa belum memperoleh perhatian yang cukup dibandingkan dengan glukosa padahal terbukti mempunyai hubungan yang erat dengan intoleransi glukosa. Jadi pendapat selama ini bahwa fruktosa lebih aman dari glukosa adalah tidak benar.

Beberapa cara membatasi konsumsi gula: (1) Kurangi secara perlahan penggunaan gula, baik pada minuman teh/kopi maupun saat membubuhkan pada masakan. Jika meningkatkan rasa pada minuman, tambahkan jeruk nipis pada minuman teh dan atau madu, bukan menambahkan gula.; (2) Batasi minuman bersoda; (3) Ganti makanan penutup/dessert yang manis dengan buah atau sayur-sayuran; (4) Kurangi atau batasi mengkonsumsi es krim; (5) Selalu membaca informasi kandungan gula dan kandungan total kalori (glucosa, sucrosa, fruktosa, dextrosa, galaktosa, maltosa) dan garam (natrium) jika berbelanja makanan dalam kemasan; (6) Kurangi konsumsi coklat yang mengandung gula; (7) Hindari minuman beralkohol.

Konsumsi garam

Rasa asin yang berasal dari makanan adalah karena kandungan garam (NaCl) yang ada dalam makanan tersebut. Konsumsi natrium yang berlebihan akan mempengaruhi kesehatan terutama meningkatkan tekanan darah. Karena itu dianjurkan mengonsumsi

garam sekedarnya dengan cara menyajikan makanan rendah natrium: (1) Gunakan garam beryodium untuk konsumsi. (2) Jika membeli pangan kemasan dalam kaleng, seperti sayuran, kacang-kacangan atau ikan, baca label informasi nilai gizi dan pilih yang rendah natrium; (3) Jika tidak tersedia pangan kemasan dalam kaleng yang rendah natrium, pangan dalam kemasan tersebut perlu dicuci terlebih dahulu agar sebagian garam dapat terbuang; (4) Gunakan mentega atau margarine tanpa garam (unsalted); (5) Jika mengonsumsi mie instan, gunakan sebagian saja bumbu dalam sachet bumbu yang tersedia dalam kemasan mie instan; (6) Coba bumbu yang berbeda untuk meningkatkan rasa makanan, seperti jahe atau bawang putih.

Konsumsi lemak

Lemak yang terdapat didalam makanan, berguna untuk meningkatkan jumlah energi, membantu penyerapan vitamin A, D, E dan K serta menambah lezatnya hidangan. Konsumsi lemak dan minyak dalam hidangan sehari-hari dianjurkan tidak lebih dari 25% kebutuhan energi, jika mengonsumsi lemak secara berlebihan akan mengakibatkan berkurangnya konsumsi makanan lain. Hal ini disebabkan karena lemak berada di dalam sistem pencernaan relatif lebih lama dibandingkan dengan protein dan karbohidrat, sehingga lemak menimbulkan rasa kenyang yang lebih lama.

Secara nasional, rata-rata konsumsi lemak di Indonesia telah sesuai dengan yang dianjurkan yaitu 47 gram/kapita/hari atau 25 persen dari total konsumsi energi. Karakteristiknya adalah lebih besar pada kelompok penduduk usia 2-18 tahun, tinggal di perkotaan dan pada kelompok

perempuan (Riskesdas, 2010). Menurut kandungan asam lemaknya, minyak dibagi menjadi 2 (dua) kelompok yaitu kelompok lemak tak jenuh dan kelompok lemak jenuh. Makanan yang mengandung lemak tak jenuh, umumnya berasal dari pangan nabati, kecuali minyak kelapa. Sedangkan makanan yang mengandung asam lemak jenuh, umumnya berasal dari pangan hewani. Dalam memproduksi hormon, tubuh membutuhkan kolesterol yang merupakan substansi yang terdapat dalam tubuh. Tubuh membuat kolesterol dari zat gizi yang dikonsumsi dari makanan yang mengandung lemak jenuh, seperti kuning telur, lemak daging dan keju.

Kadar kolesterol darah yang melebihi ambang normal (160-200 mg/dl) dapat mengakibatkan penyakit jantung bahkan serangan jantung. Hal ini dapat dicegah jika penduduk menerapkan pola

konsumsi makanan rendah lemak. Daftar pangan sumber lemak dan porsi ukuran rumah tangga (URT). Risiko timbulnya penyakit jantung pada kelompok penduduk ini semakin meningkat jika disertai dengan kebiasaan merokok, menderita tekanan darah tinggi, diabetes dan obesitas. Khusus untuk anak usia 6-24 bulan konsumsi lemak tidak perlu dibatasi.

Biasakan Sarapan

Sarapan adalah kegiatan makan dan minum yang dilakukan antara bangun pagi sampai jam 9 untuk memenuhi sebagian kebutuhan gizi harian (15-30% kebutuhan gizi) dalam rangka mewujudkan hidup sehat, aktif, dan produktif. Masyarakat Indonesia masih banyak yang belum membiasakan sarapan. Padahal dengan tidak sarapan akan berdampak buruk terhadap proses belajar di sekolah bagi anak sekolah, menurunkan aktivitas fisik, menyebabkan kegemukan pada remaja, orang dewasa, dan meningkatkan risiko jajan yang tidak sehat.

Sebaliknya, sarapan membekali tubuh dengan zat gizi yang diperlukan untuk berpikir, bekerja, dan melakukan aktivitas fisik secara optimal setelah bangun pagi. Bagi anak sekolah, sarapan yang cukup terbukti dapat meningkatkan konsentrasi belajar dan stamina. Bagi remaja dan orang dewasa sarapan yang cukup terbukti dapat mencegah kegemukan. Membiasakan sarapan juga berarti membiasakan disiplin bangun pagi dan beraktifitas pagi dan tercegah dari makan berlebihan dikala makan kudapan atau makan siang.

Karena itu sarapan merupakan salah satu perilaku penting dalam mewujudkan gizi seimbang. Pekan Sarapan nasional (PESAN) yang diperingati setiap tanggal 14-20 Februari diharapkan dapat dijadikan sebagai momentum berkala setiap tahun untuk selalu mengingatkan dan mendorong masyarakat agar melakukan sarapan yang sehat sebagai bagian dari upaya mewujudkan

Gizi Seimbang

Sarapan sehat setiap pagi dapat diwujudkan dengan bangun pagi, mempersiapkan dan mengonsumsi makanan dan minuman pagi sebelum melakukan aktifitas harian. Sarapan yang baik terdiri dari pangan karbohidrat, pangan lauk-pauk, sayuran atau buah-buahan dan minuman. Bagi orang yang tidak biasa makan kudapan pagi dan kudapan siang, porsi makanan saat sarapan sekitar sepertiga dari total makanan sehari. Bagi orang yang biasa makan kudapan pagi

dan makanan kudapan siang, jumlah porsi makanan sarapan sebaiknya seperempat dari makanan harian.

Biasakan minum air putih yang cukup dan aman

Air merupakan salah satu zat gizi makro esensial, yang berarti bahwa air dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang banyak untuk hidup sehat, dan tubuh tidak dapat memproduksi air untuk memenuhi kebutuhan ini. Sekitar dua pertiga dari berat tubuh kita adalah air. Air diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal sehingga keseimbangan air perlu dipertahankan dengan mengatur jumlah masukan air dan keluaran air yang seimbang. Persentase kadar air dalam tubuh anak lebih tinggi dibanding dalam tubuh orang dewasa. sehingga anak memerlukan lebih banyak air untuk setiap kilogram berat badannya dibandingkan dewasa. Berbagai faktor dapat memengaruhi kebutuhan air seperti tahap pertumbuhan, laju metabolisme, aktivitas fisik, laju pernafasan, suhu tubuh dan lingkungan, kelembaban udara, jumlah dan jenis padatan yang dikeluarkan ginjal, dan pola konsumsi pangan.

Bagi tubuh, air berfungsi sebagai pengatur proses biokimia, pengatur suhu, pelarut, pembentuk atau komponen sel dan organ, media transportasi zat gizi dan pembuangan sisa metabolisme, pelumas sendi dan bantalan organ. Proses biokimiawi dalam tubuh memerlukan air yang cukup. Gangguan terhadap keseimbangan air di dalam tubuh dapat meningkatkan risiko berbagai gangguan atau penyakit, antara lain: sulit ke belakang (konstipasi), infeksi saluran kemih, batu saluran kemih, gangguan ginjal akut dan obesitas. Sekitar 78% berat otak adalah air. Berbagai penelitian membuktikan bahwa kurang air tubuh pada anak sekolah menimbulkan rasa lelah (*fatigue*), menurunkan atensi atau konsentrasi belajar. Minum yang cukup atau hidrasi tidak hanya mengoptimalkan atensi atau konsentrasi belajar anak tetapi juga mengoptimalkan memori anak dalam belajar.

Pemenuhan kebutuhan air tubuh dilakukan melalui konsumsi makanan dan minuman. Sebagian besar (dua-pertiga) air yg dibutuhkan tubuh dilakukan melalui minuman yaitu sekitar dua liter atau delapan gelas sehari bagi remaja dan dewasa yang melakukan kegiatan ringan pada kondisi temperatur harian di kantor/rumah tropis. Pekerja yang berkeringat, olahragawan, ibu hamil dan ibu menyusui memerlukan tambahan kebutuhan air selain dua liter kebutuhan dasar air. Air yang dibutuhkan tubuh selain jumlahnya

yang cukup untuk memenuhi kebutuhan juga harus aman yang berarti bebas dari kuman penyakit dan bahan-bahan berbahaya.

Biasakan membaca label pada kemasan pangan

Label adalah keterangan tentang isi, jenis, komposisi zat gizi, tanggal kadaluarsa dan keterangan penting lain yang dicantumkan pada kemasan (Depkes, 1995). Semua keterangan yang rinci pada label makanan yang dikemas sangat membantu konsumen untuk mengetahui bahan-bahan yang terkandung dalam makanan tersebut. Selain itu dapat memperkirakan bahaya yang mungkin terjadi pada konsumen yang berisiko tinggi karena punya penyakit tertentu. Oleh karena itu dianjurkan untuk membaca label pangan yang dikemas terutama keterangan tentang informasi kandungan zat gizi dan tanggal kadaluarsa sebelum membeli atau mengonsumsi makanan tersebut.

Angka Kecukupan Gizi

Setelah mengetahui pedoman gizi seimbang secara umum, perlu disusun perencanaan menu secara individual untuk memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi. Kebutuhan energi dan zat gizi sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain umur, jenis kelamin, aktivitas, berat badan dan iklim. Untuk mendapatkan gambaran kecukupan gizi, kita dapat melihat dari angka kecukupan gizi (AKG) yang dianjurkan bagi bangsa Indonesia agar mencapai status kesehatan dan gizi yang optima.

Angka kecukupan gizi yang dianjurkan pertama kali dikeluarkan pada tahun 1968 dalam Widya Karya Pangan dan Gizi yang diselenggarakan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Berdasarkan konsep dan perkembangan iptek gizi, perubahan demografi dan pola penyakit maka AKG ditinjau kembali setiap lima tahun sekali. AKG yang dianjurkan bagi bangsa Indonesia paling akhir dikeluarkan pada tahun 2013 melalui Surat Keputusan Menteri Kesehatan nomor 75 tahun 2013.

AKG ini adalah suatu kecukupan rata-rata zat gizi setiap hari bagi semua orang menurut golongan umur, jenis kelamin, ukuran tubuh, aktivitas tubuh untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal. AKG merupakan kecukupan pada tingkat konsumsi, sedangkan pada tingkat produksi dan penyediaan pangan perlu diperhitungkan kehilangan dan penggunaan lainnya dari tingkat produksi sampai tingkat konsumsi. Rata-rata kecukupan energi dan protein bagi

penduduk Indonesia masing-masing sebesar 2150 kilo kalori dan 57 gram per orang per hari pada tingkat konsumsi.

Pada perhitungan kecukupan zat gizi yang dianjurkan, pada umumnya sudah diperhitungkan faktor variasi kebutuhan individu, sehingga AKG untuk energi setingkat dengan kebutuhan rata-rata ditambah 2 kali simpang baku (standar deviasi). Dengan demikian kecukupan yang dianjurkan sudah mencakup lebih dari 97,% populasi. Penetapan kecukupan vitamin dan mineral sudah mencakup terciptanya cadangan zat gizi bersangkutan dalam tubuh. Cadangan ini dapat dipakai untuk memenuhi kebutuhan pada waktu konsumsi zat gizi kurang dari kebutuhan dalam waktu tertentu.

Penentuan AKG didasarkan pada patokan berat badan untuk masing-masing kelompok umur dan jenis kelamin. Berat badan yang menjadi patokan adalah penduduk yang mempunyai derajat kesehatan yang optimal. Berat badan ini adalah rata-rata, oleh karena itu apabila ada penyimpangan berat badan seperti di suatu populasi banyak yang kurus, maka angka kecukupan dapat dihitung dari berat badan idealnya.

- Angka kecukupan gizi yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan RI tahun 2013 terdiri dari 3 jenis tabel, yaitu:
- Angka kecukupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, serat dan air yang dianjurkan untuk orang Indonesia (per orang per hari)
- angka kecukupan vitamin yang dianjurkan untuk orang indonesia (per orang per ahri) kelompok.
- angka kecukupan mineral yang dianjurkan untuk orang indonesia (per orang per hari).

Setelah mengetahui berapa angka kecukupan gizi kita, maka kita tinggal menyusun menu yang cocok untuk tingkat kebutuhan kita. Kita dapat menyusun menu tersebut dengan memilih di antara bapak pangan yang ada di dalam Daftar Komposisi Bahan Makanan.

Daftar Komposisi Bahan Makanan dan Daftar Bahan Makanan Penukar (DKBM)

Secara konseptual, DKBM adalah suatu daftar yang berisi pengelompokkan bahan makanan yang dianalisis energi dan zat-zat gizi penting serta bagian yang dapat dimakan. Pengelompokkan bahan makanan tersebut terdiri dari 10 golongan. Pembagian golongan ini mengikuti kesepakatan internasional sebagai berikut:

1. sereal dan umbi-umbian
2. biji-bijian dan kacang-kacangan.
3. sayur-sayuran
4. buah-buahan
5. daging
6. telur
7. ikan, kerang dan udang
8. susu
9. lemak dan minyak
10. serba serbi

Di Indonesia, DKBM dibuat pertama kali tahun 1950 yang merupakan data analisis yang dikerjakan oleh Lembaga Makanan Rakyat. Mulai tahun 1967, DKBM yang digunakan di Indonesia adalah hasil analisis LMR ditambah data DKBM dari negara lain. Selama periode sampai tahun 1993 DKBM tersebut tetap digunakan oleh praktisi gizi dan petugas kesehatan lainnya.

Secara umum setiap negara mempunyai DKBM, dimana daftar bahan makanan yang dianalisis sesuai dengan kondisi negara masing-masing. Istilah yang umum digunakan oleh negara lain yang sama pengertiannya dengan DKBM adalah Food Composition Table. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi gizi serta begitu banyaknya ada ragam bahan makanan di Indonesia yang dapat dimanfaatkan dan digunakan, DKBM tahun 1967 dirasa belum lengkap. Pada tahun 1993 Direktorat Bima Gizi Masyarakat menerbitkan buku Komposisi zat Gizi Pangan Indonesia yang merupakan hasil kerja sama dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi Departemen Kesehatan di Bogor. Pada tahun 1995, Departemen Kesehatan RI menerbitkan buku Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia, edisi 1995. Buku ini berisi komposisi zat gizi berbagai pangan alami dan komposisi zat gizi makanan terolah dan makanan siap santap.

Idealnya setiap provinsi atau kepulauan di Indonesia mempunyai DKBM yang bersifat lokal. Hal ini dikarenakan kandungan zat gizi masing-masing daerah sangat berbeda yang disebabkan oleh keadaan tanah, iklim, cuaca, sistem pemupukan dan lain-lain. Disamping itu pula DKBM yang dikeluarkan oleh kementerian Kesehatan belum memuat semua bahan makanan yang ada di masing-masing daerah sangat berbeda.

Penilaian Pola Makan

Seringkali kita hanya mengira-ira saja status gizi kita. Apakah kita bergizi baik dan ideal, ataukah sebetulnya kita terlalu kurus, dan lebih sering lagi kita merasa bahwa status gizi kita berlebihan atau kegemukan. Ada beberapa cara pengukuran status gizi yaitu secara langsung dan tidak langsung. Penentuan status gizi secara langsung meliputi pengukuran antropometri, biokimia, klinis dan biofisik. Pengukuran status gizi secara tidak langsung meliputi survey konsumsi, statistik vital dan faktor ekologi.

Pengukuran konsumsi makanan adalah salah satu metode pengukuran status gizi secara tidak langsung dengan cara mengukur kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi baik di tingkat individu, rumah tangga dan masyarakat. Metode ini sangat efektif digunakan untuk melihat tanda awal dari kekurangan atau kelebihan gizi. Data pengukuran konsumsi makanan dapat dipergunakan untuk melengkapi data-data dari pengukuran antropometri, biokimia dan klinis. Hasil pengukuran makanan ini sangat berguna pula untuk intervensi program gizi.

Untuk mengetahui tingkat konsumsi energi dan zat-zat gizi individu kita menggunakan metode survey konsumsi kuantitatif. Untuk menghitung kecukupan zat gizi kita menggunakan daftar komposisi bahan makanan dan menggunakan program/ aplikasi yang sudah ada, misalnya ntri survey. Jenis metode kuantitatif adalah:

1. metode recall 24 jam (food recall 24 hours)
2. metode perkiraan makanan (estimated food records)
3. metode penimbangan makanan (food weighing)
4. metode pencatatan (food account)
5. metode inventaris (inventory method)
6. metode pencatatan (household food records)

Metode Recall 24 jam

Metode recall 24 jam adalah salah satu metode survei konsumsi yang menggali atau menanyakan apa saja yang dimakan dan diminum responden selama 24 jam yang berlalu baik di dalam rumah atau di luar rumah. Responden atau diri kita sendiri perlu menyebutkan semua makanan dan minuman yang dikonsumsi dalam waktu 24 jam sebelumnya. perlu diingat kita atau responden tidak mengubah pola makan yang biasa dilakukan sehari-hari.

Untuk mendapatkan data yang akurat, diperlukan alat dan bahan dalam melakukan recall 24 jam yaitu: Daftar komposisi bahan makanan, angka kecukupan gizi orang indonesia, daftar bahan makanan penukar, daftar kandungan zat gizi makanan janajana, daftar konversi berat mentah masak, data konversi penyerapan minyak, kalkulator dan formulir recall 24 jam.

Contoh Formulir Recall 24 Jam

Konsumsi Makan Individu- 24 jam yang lalu					
Waktu	menu	Bahan Makanan	Kode Bahan Makanan	Ukuran Rumah Tangga	Berat (gram)
Pagi					
Selingan					
Siang					
Selingan					
Malam					

Langkah-langkah dan prosedur untuk pelaksanaan recall 24:

1. Individu mengingat semua makanan dan minuman yang dimakan 24 jam yang lalu.
2. Individu menguraikan secara mendetail masing-masing bahan makanan yang dikonsumsi seperti bahan makanan atau makanan jadi. Mulai dari makan pagi, makan siang, makan malam dan berakhir sampai akhir hari tersebut.
3. individu memperkirakan ukuran porsi yang dimakan, sesuai dengan ukuran rumah tangga yang biasa digunakan.
4. dilakukan pengecekan ulang kembali apa yang sudah dicatat dengan yang dimakan.

5. ukuran porsi kemudian diubah setara dengan ukuran gram.
6. Dilakukan perhitungan nilai total kalori, total zat makro dan mikro yang sudah dikonsumsi hari itu dengan menggunakan tabel-tabel konversi dan DKBM.

Metode Penimbangan Makanan (Food Weighing).

Pada dasarnya metode ini dilakukan dengan menimbang dan mencatat makanan dan minuman yang dikonsumsi selama satu hari, termasuk cara memasak, merek makanan dan komposisi bila memungkinkan. Asal makanan yang ditimbang adalah makanan yang berasal dari rumah dan makanan yang berasal dari luar rumah, Hasil pengukuran dengan metode ini dapat dijadikan gold standar (standar baku) dalam rangka menentukan seberapa banyak makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh seseorang.

Karakteristik dari metode penimbangan makanan adalah sebagai berikut:

- makanan dan sisanya ditimbang menggunakan alat timbangan.
- metode yang paling tepat untuk memperkirakan arupan makanan dan zat gizi yang biasa dikonsumsi seorang individu.
- membutuhkan tingkat usaha yang lebih tinggi dibandingkan metode sebelumnya yang hanya memperkirakan jumlah makanan.
- biaya lebih besar
- memiliki tingkat ketepatan yang lebih tinggi daripada catatan perkiraan/ ingatan untuk ukuran porsi makanan, karena ditimbang langsung.

Nutrigenomik

Ada orang yang sering makan banyak namun tidak mudah gemuk, ada juga yang sebaliknya. Atau ada orang yang sering mengonsumsi suatu bahan makanan kemudian tidak mengalami efek samping akibat makan makanan tersebut, tapi ada juga yang baru makan sedikit saja langsung merasakan efek sampingnya. Setiap manusia berbeda-beda, tidak hanya sifat dan bentuk fisiknya, namun juga gen dan bahkan metabolisme yang terjadi. Oleh karena itu, masing-masing orang memiliki sensitivitas serta daya pencernaan yang berbeda-beda. Suatu ilmu baru yang muncul, mengaitkan diet atau apa yang kita makan, dan hubungannya dengan gen dan DNA yang mengatur fungsi tubuh. Ilmu tersebut disebut dengan nutrigenomik.

Nutrigenomik adalah ilmu yang mempelajari respon gen terhadap makanan yang Anda makan, yang bertujuan untuk mengetahui secara dini perubahan apa yang akan terjadi setelah makanan itu masuk ke dalam tubuh. Nutrigenomik juga dikaitkan dengan kejadian berbagai penyakit yang dapat disebabkan oleh makanan.

Pada tahun 2001, ilmuwan yang melakukan Human Genome Project menyatakan bahwa gen manusia telah berhasil dipetakan, sehingga dapat diketahui interaksi antara gen dengan makanan dan lingkungan, serta interaksi gen yang berhubungan dengan berbagai penyakit kronis. Nutrigenomik dianggap sebagai kebutuhan zat gizi setiap individu berdasarkan gen yang dimilikinya.

Terdapat 5 prinsip yang melandasi ilmu ini, yaitu

1. Zat makanan berpengaruh pada gen manusia, walaupun pengaruhnya terjadi langsung maupun tak langsung.
2. Pada kondisi tertentu, diet atau zat makanan yang dimakan adalah faktor risiko penyebab timbulnya suatu penyakit.
3. Zat gizi yang terdapat pada makanan mempunyai pengaruh besar untuk membuat tubuh sehat atau pun sakit, hal ini tergantung dengan susunan genetik masing-masing individu.
4. Beberapa gen dalam tubuh, yang jumlah serta strukturnya diatur dan dipengaruhi oleh diet, dapat mempengaruhi tingkat keparahan suatu penyakit kronis.
5. Konsumsi makanan yang didasarkan dari kebutuhan masing-masing individu, ternyata dapat digunakan untuk mencegah, mengatasi, serta menyembuhkan berbagai penyakit kronis.

Setiap orang memiliki gen yang berbeda-beda, setidaknya satu dengan yang lain memiliki perbedaan gen sebesar 0,1%. Dalam nutrigenomik, makanan yang masuk ke dalam tubuh dianggap sebagai sinyal yang dapat mempengaruhi aktivitas gen pada tubuh. Selain itu, makanan juga diketahui bisa mengubah struktur gen sehingga dapat menimbulkan berbagai gangguan pada tubuh jika gen berubah.

Contoh:

Hubungan makanan dan gen pada metabolisme lemak

Sebuah penelitian telah membuktikan bahwa terdapat hubungan dan interaksi antara zat gizi dengan gen saat melakukan

metabolisme lemak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa individu yang memiliki gen tertentu (gen alel APOA1*A) memiliki kadar kolesterol jahat (LDL) lebih tinggi dibandingkan dengan individu yang memiliki gen lain (gen alel APOA1*G) setelah mengonsumsi makanan yang tinggi lemak tidak jenuh tunggal, seperti alpukat, minyak kanola, minyak zaitun, dan beberapa kacang-kacangan.

Pada awalnya, kadar LDL pada orang yang memiliki gen alel APOA1*A hanya 12% kemudian setelah mengonsumsi sumber makanan tersebut, kadar LDLnya meningkat menjadi 22%. Peningkatan kadar LDL pada tubuh dapat menyebabkan berbagai penyakit kronis seperti, diabetes melitus tipe 2, penyakit jantung koroner, dan penyakit jantung lainnya. Penelitian lain juga membuktikan bahwa dengan mengonsumsi makanan yang mengandung lemak tidak jenuh ganda, seperti minyak ikan, kacang kedelai, dan minyak kelapa, pada individu dengan gen tertentu dapat menurunkan tingkat kolesterol baik (HDL) dalam tubuh, sedangkan pada individu lainnya malah meningkatkan kadar HDL.

Hubungan makanan dan gen pada penderita diabetes melitus tipe-2

Banyak penelitian yang menyebutkan hubungan makanan dan gen pada penderita diabetes, seperti penelitian yang dilakukan di Belanda. Pada penelitian tersebut ditemukan bahwa anak yang lahir dengan kondisi 'kelaparan' yang ditandai oleh berat badan lahir rendah, cenderung mempunyai kadar gula darah post prandial lebih tinggi. Penelitian lain di India juga menunjukkan hal yang sama yaitu, bayi dengan indeks massa tubuh yang di bawah normal pada dua tahun pertama kehidupan akan memiliki risiko tinggi terkena diabetes. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa keadaan gizi buruk pada kehamilan dan pada masa awal kehidupan menimbulkan pengaruh buruk pada metabolisme karbohidrat dan gula darah, yang akan berakibat pada diabetes melitus tipe 2.

Nutrigenomik sebenarnya masih menjadi kontroversi dalam bidang medis, karena melibatkan gen masing-masing individu. Hal ini bisa menjadi suatu terobosan baru yang dapat membantu serta mengatasi berbagai penyakit kronis seperti penyakit jantung, kanker, dan diabetes mellitus. Namun di sisi lain, nutrigenomik masih harus diteliti lebih lanjut apakah dapat diterapkan dengan baik, karena masing-masing individu yang berbeda maka kebutuhannya berbeda pula. Walaupun begitu, untuk saat ini menerapkan pola hidup sehat seperti mengatur waktu, jenis, serta

porsi makan, melakukan olahraga rutin, serta istirahat yang cukup merupakan saran yang terbaik dan dapat dilakukan oleh semua orang.

Pemeriksaan nutrigenomik di Indonesia kini sudah dapat dilakukan dengan pemeriksaan air liur (saliv) di Wellness Kalbe yang bermitra dengan Youth & Beauty Clinic, Jakarta. Pemeriksaan hanya perlu dilakukan satu kali untuk seumur hidup. Pemeriksaan yang sudah dapat dilakukan adalah sebanyak 45 gen dibagi menjadi tujuh panel kesehatan. Nutrigenomic membutuhkan waktu 4–6 pekan dan diperiksa di Kanada. Hasilnya berupa buku berisi profil genetik tubuh yang menjadi panduan menentukan suplemen, makanan hingga olahraga yang cocok. Spesialis gizi klinis akan menerjemahkan buku profil genetik untuk membuat daftar makanan yang tepat.. Nutrigenomic membutuhkan biaya Rp11,5 juta.

BAB VII

PROGRAM KEBUGARAN JASMANI MANDIRI

BAB VII PROGRAM KEBUGARAN JASMANI MANDIRI	187
Mengukur Kesiapan Melakukan Aktivitas Fisik	188
Mengukur Level Aktivitas Fisik	193
Mengukur Kebugaran Jasmani Mandiri	195
Menentukan Program Aktivitas Fisik berdasarkan level kebugaran	197
Contoh program latihan pemula usia dewasa *	197
Contoh program latihan untuk level menengah usia dewasa * ..	199
Contoh program latihan level established untuk usia dewasa* ..	201
Menghitung Kalori Masuk	203
Menghitung Kalori Keluar	204
Sample Behaviour Contract	207

Mengukur Kesiapan Melakukan Aktivitas Fisik

Kuesioner di bawah merupakan kuesioner kesiapan aktivitas fisik yang umum bagi setiap orang. Selain itu, American College of Sports Medicine juga telah mengembangkan proses yang dirancang per tahapan untuk mengidentifikasi individu yang mungkin memiliki resiko lebih tinggi saat atau sesudah berlatih. kuesioner kesiapan aktivitas fisik menunjukkan proses skrining untuk hal tersebut.

Dengan menjawab beberapa pertanyaan, Anda dapat menentukan apakah Anda siap untuk memulai atau melanjutkan program latihan. Pertanyaan pertama terkait level aktivitas fisik Anda saat ini. Latihan regular dapat didefinisikan sebagai melakukan aktivitas fisik terstruktur dan terencana setidaknya 30 menit dengan intensitas sedang setidaknya dilakukan tiga hari dalam satu minggu untuk tiga bulan terakhir.

Dua pertanyaan berikutnya fokus terhadap penyakit yang sedang diderita dan gejala dari suatu penyakit. Status penyakit yang diperhatikan adalah terkait penyakit kardiovaskular yang meliputi penyakit jantung, permasalahan *peripheral vascular*, atau permasalahan *cerebrovascular*; penyakit metabolik yang meliputi diabetes tipe 1 dan 2; dan penyakit renal. Tanda-tanda yang ditunjukkan mungkin menunjukkan penyakit-penyakit terkait (lihat *footnote* di Gambar 2.2 untuk gejala yang perlu diwaspadai).

2018 PAR-Q+

Kuesioner Kesiapan Melakukan Aktivitas Fisik Umum

Manfaat kesehatan dari aktivitas fisik sudah sangat jelas, hampir semua orang perlu melakukan aktivitas fisik setiap hari. Berpartisipasi dalam aktivitas fisik sangatlah aman bagi sebagian besar dari kita. Kuesioner ini akan menunjukkan apakah Anda perlu nasihat lebih lanjut dari dokter atau ahli yang berkualifikasi sebelum melakukan aktivitas fisik lebih lanjut.

PERTANYAAN KESEHATAN SECARA UMUM

Silakan baca tujuh pertanyaan di bawah ini dengan seksama dan jawab dengan sejujurnya: ceklis Ya atau Tidak	YA	TIDAK
1) Apakah dokter Anda pernah mengatakan bahwa Anda memiliki permasalahan jantung <input type="checkbox"/> ATAU <input type="checkbox"/> tekanan darah tinggi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Apakah Anda merasakan rasa sakit di dada Anda saat beristirahat, saat melakukan aktivitas sehari-hari, ATAU ketika melakukan aktivitas fisik?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Apakah Anda kehilangan keseimbangan karena merasa pusing ATAU kehilangan kesadaran dalam 12 bulan terakhir? (Jawab tidak jika rasa pusing tersebut terkait dengan over-breathing (termasuk data melakukan latihan berintensitas tinggi).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Pernahkah Anda didiagnosa dengan kondisi medis kronis lainnya (selain penyakit jantung atau tekanan darah tinggi)? SILAKAN TULISKAN DI SINI: - _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Apakah Anda saat ini sedang melakukan pengobatan untuk kondisi medis kronis: SILAKAN TULISKAN PENGOBATAN YANG DILAKUKAN DI SINI: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Apakah Anda saat ini (atau dalam 12 bulan terakhir) memiliki permasalahan tulang, persendian, atau soft tissue (otot, ligamen, atau tendon) permasalahan yang mungkin bertambah parah dengan melakukan aktivitas fisik? (Silakan jawab tidak jika Anda mengalami cedera di masa lalu tetapi tidak membatasi kemampuan Anda untuk melakukan aktivitas fisik saat ini). TULISKAN KONDISI ANDA DI SINI: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) Pernahkah dokter Anda menyatakan bahwa Anda hanya boleh melakukan aktivitas fisik yang dipantau secara medis?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ☒ Jika Anda menjawab tidak untuk keseluruhan pertanyaan di atas, Anda aman untuk melakukan aktivitas fisik. Lihat halaman 4 untuk menandatangani PERNYATAAN PARTISIPAN. Anda tidak perlu mengisi halaman 2 dan 3.
- Mulailah menjadi lebih aktif – awali dengan perlahan dan tingkatkan secara berkala.
 - Ikuti Panduan Aktivitas Fisik Internasional untuk usia Anda (www.who.int/dietphysicalactivity/en/).
 - Anda boleh terlibat dalam **fitness appraisal**.
 - Jika Anda memiliki pertanyaan lanjutan, kontak ahli latihan yang berkualifikasi.
- ⊖ Jika Anda menjawab Ya untuk satu atau lebih dari pertanyaan di atas, lengkapilah halaman 2 dan 3.
- △ Tunda untuk menjadi lebih aktif jika:
- Anda terserang penyakit sementara seperti batuk atau demam, baiknya tunggu sampai Anda merasa lebih baik.
 - Saat Anda hamil – bicarakan dengan ahli kesehatan, ahli latihan berkualifikasi, dan dokter Anda, kemudian lengkapi ePARmed-X+ di www.eparmedx.com sebelum melakukan aktivitas fisik lebih.
 - Perubahan kesehatan – jawab pertanyaan di halaman 2 dan 3 di dokumen ini dan/atau bicarakan dengan dokter Anda atau ahli latihan berkualifikasi sebelum melanjutkan program aktivitas fisik.

2018 PAR-Q+

PERTANYAAN TINDAK LANJUT TERKAIT KEADAAN MEDIS ANDA

1. Apakah Anda memiliki permasalahan Arthritis, Osteoporosis, atau Tulang Belakang?
Jika kondisi-kondisi di atas muncul, jawab pertanyaan 1a-1c. Jika tidak ☐ lanjut ke nomor 2
- 1a Apakah Anda memiliki kesulitan dalam mengontrol keadaan Anda dengan pengobatan atau terapi yang diresepkan lainnya? YA ☐ TIDAK ☐
(Jawab Tidak jika Anda tidak sedang melakukan pengobatan maupun perawatan)
- 1b Apakah Anda memiliki permasalahan persendian yang menyebabkan rasa sakit atau mengalami cedera retak karena osteoporosis atau kanker, perubahan pada tulang vertebra (misalnya *spondylolisthesis*), dan/atau *spondylolysis/pars defect* (retak pada bony ring di bagian belakang spinal column)? YA ☐ TIDAK ☐
- 1c Pernahkah Anda menggunakan steroid suntik atau steroid tablet secara teratur untuk lebih dari tiga bulan? YA ☐ TIDAK ☐
2. Apakah Anda mengidap kanker?
Jika ya, jawab pertanyaan 2a-2b. Jika tidak, lanjutkan ke pertanyaan 3.
- 2a Apakah diagnosis kanker Anda meliputi tipe berikut: paru-paru/*bronchogenic*, *multiple myeloma* (kanker plasma cells), kepala, dan leher?
- 2b Apakah Anda saat ini memperoleh terapi untuk kanker (seperti kemoterapi atau radioterapi)?
3. Apakah Anda memiliki permasalahan jantung atau kardiovaskuler? Permasalahan tersebut meliputi penyakit arteri, kegagalan jantung, dan terdiagnosa memiliki irama jantung yang abnormal. Jika memiliki permasalahan-permasalahan tersebut, jawab pertanyaan 3a-3d. Jika tidak, lanjutkan ke pertanyaan no 4.
- 3a Apakah Anda memiliki kesulitan dalam mengontrol permasalahan tersebut dengan pengobatan atau terapi lain yang diresepkan? (Jawab Tidak jika tidak sedang melakukan pengobatan atau perawatan lainnya) YA ☐ TIDAK ☐
- 3b Apakah Anda memiliki detak jantung yang tidak teratur yang memerlukan penanganan medis? (misalnya *atrial fibrillation*, *premature ventricular contraction*) YA ☐ TIDAK ☐
- 3c Apakah Anda memiliki kegagalan jantung kronis? YA ☐ TIDAK ☐
- 3d Apakah Anda didiagnosa memiliki *arteri coroner* (kardiovaskular) dan belum berpartisipasi dalam kegiatan aktivitas fisik dalam dua bulan terakhir? YA ☐ TIDAK ☐
4. Apakah Anda memiliki tekanan darah tinggi? Jika ya, jawablah pertanyaan 4a-4b. Jika tidak, lanjutkan ke pertanyaan nomor 5
- 4a Apakah Anda memiliki kesulitan mengontrol keadaan Anda dengan melakukan pengobatan atau terapi yang diresepkan lainnya? (Jawab Tidak jika Anda tidak sedang melakukan pengobatan atau perawatan lainnya.) YA ☐ TIDAK ☐
- 4b Apakah Anda memiliki tekanan darah **resting** yang setara atau lebih tinggi dari 160/90 mmHg dengan atau tanpa pengobatan? (Jawab Ya jika Anda tidak mengetahui tekanan darah saat beristirahat Anda) YA ☐ TIDAK ☐
5. Apakah Anda memiliki permasalahan metabolik? Permasalahan tersebut meliputi Diabetes Tipe 1, Diabetes Tipe 2, dan Pre-Diabetes. Jika memiliki permasalahan tersebut, jawablah pertanyaan 5a-5e. Jika tidak, lanjut ke no 6.
- 5a Apakah Anda sering memiliki kesulitan mengontrol level gula darah Anda dengan makanan, pengobatan, atau terapi yang diresepkan lainnya? YA ☐ TIDAK ☐
- 5b Apakah Anda sering mengalami gejala gula darah rendah (*hypoglycemia*) saat melakukan latihan atau saat melakukan aktivitas harian? Gejala dari *hypoglycemia* meliputi gemetar, pusing, cemas, mudah tersinggung, berkeringat yang tidak normal, kebingungan, kesulitan berbicara, lemas, dan mengantuk. YA ☐ TIDAK ☐
- 5c Apakah Anda memiliki gejala komplikasi diabetes seperti penyakit jantung atau permasalahan vaskuler yang mempengaruhi mata, ginjal, ATAU kesemutan di kaki dan telapak kaki? YA ☐ TIDAK ☐
- 5d Apakah Anda memiliki permasalahan metabolik (seperti diabetes kehamilan, penyakit ginjal kronis, atau permasalahan hati)? YA ☐ TIDAK ☐
- 5e Apakah Anda memiliki rencana untuk mengikuti latihan berintensitas tinggi yang tidak biasa Anda ikuti dalam waktu dekat YA ☐ TIDAK ☐

2018 PAR-Q+

6. Apakah Anda memiliki permasalahan Kesehatan Mental atau Kesulitan Belajar? Permasalahan tersebut meliputi Demensia Alzheimer, Depresi, Gangguan Kecemasan, Gangguan Makan, Gangguan Psikosis, Disabilitas Intelektual, dan *Down Syndrome*. Jika Anda memiliki permasalahan tersebut, silakan jawab pertanyaan nomor 6a–6b. Jika tidak, lanjutkan ke pertanyaan no 7.
-
- 6a Apakah Anda memiliki kesulitan mengontrol kondisi tersebut dengan pengobatan atau terapi yang diresepkan lainnya? (Jawab tidak jika Anda tidak sedang menjalani pengobatan atau terapi lainnya)
-
- 6b Apakah Anda juga memiliki permasalahan tulang belakang yang mempengaruhi syaraf dan otot?
-
7. Apakah Anda memiliki penyakit pernafasan? Penyakit tersebut meliputi penyakit *Chronic Obstructive Pulmonary*, asma, dan *Pulmonary High Blood Pressure*. Jika Anda memiliki penyakit tersebut, jawab pertanyaan no 7a–7d. Jika tidak, lanjut ke pertanyaan no 8.
-
- 7a Apakah Anda memiliki kesulitan dalam mengontrol kondisi Anda dengan pengobatan atau terapi yang diresepkan lainnya? (Jawab tidak jika Anda tidak sedang menjalani pengobatan maupun perawatan lainnya)
-
- 7b Pernahkah dokter Anda mengatakan bahwa kadar oksigen dalam darah Anda rendah saat beristirahat atau saat melakukan latihan atau bahwa Anda memerlukan terapi suplemen oksigen?
-
- 7c Terkait asma, apakah Anda saat ini memiliki gejala berat di dada, wheezing, sesak nafas, batuk terus-menerus (lebih dari dua hari per minggu), atau pernahkah Anda melakukan pengobatan rescue lebih dari dua kali dalam minggu terakhir?
-
- 7d Pernahkah dokter Anda mengatakan bahwa Anda memiliki tekanan darah tinggi di dalam pembuluh darah paru-paru Anda?
-
8. Apakah Anda memiliki cedera syaraf tulang belakang? Hal tersebut meliputi Tetraplegia dan Paraplegia. Jika kondisi di atas muncul, jawab pertanyaan 8a–8c. Jika tidak, lanjutkan ke pertanyaan no 9.
-
- 8a Apakah Anda memiliki kesulitan dalam mengontrol keadaan Anda dengan pengobatan atau terapi yang diresepkan lainnya? (Jawab tidak jika Anda tidak sedang melakukan pengobatan atau terapi)
-
- 8b Apakah Anda sering mengalami tekanan darah rendah secara signifikan yang menyebabkan pusing, pening, dan/atau pingsan?
-
- 8c Pernahkah dokter Anda mengindikasikan bahwa Anda memiliki sudden bouts of high blood pressure (dikenal sebagai *Autonomic Dysreflexia*)
-
9. Pernahkah Anda mengalami stroke? Hal ini meliputi *Transient Ischemic Attack* (TIA) atau kejadian *cerebrovascular*. Jika kondisi tersebut muncul, jawab pertanyaan 9a–9c. Jika tidak, lanjutkan ke pertanyaan no 10.
-
- 9a Apakah Anda memiliki kesulitan dalam mengontrol keadaan Anda dengan pengobatan atau terapi yang diresepkan lainnya? (Jawab tidak jika Anda tidak sedang melakukan pengobatan atau perawatan lainnya)
-
- 9b Apakah Anda memiliki kesulitan dalam berjalan atau melakukan gerakan?
-
- 9c Pernahkah Anda mengalami stroke atau permasalahan syaraf atau otot dalam 6 bulan terakhir?
-
10. Apakah Anda memiliki kondisi medis lain yang tidak tercakup di atas atau memiliki dua atau lebih kondisi medis? Jika Anda memiliki kondisi medis lain, jawab pertanyaan 10a–10c. Jika tidak, baca rekomendasi di halaman 4.
-
- 10a Pernahkah Anda mengalami pingsan atau kehilangan kesadaran sebagai akibat dari cedera kepala dalam 12 bulan terakhir?
-
- 10b Apakah Anda memiliki kondisi medis yang tidak tercakup di atas (seperti epilepsi, kondisi neurologi, permasalahan ginjal)?
-
- 10c Apakah Anda saat ini menjalani dua atau lebih kondisi medis? Silakan cantumkan kondisi medis Anda dan pengobatan terkait di sini: _

LANJUTKAN ke halaman 4 untuk rekomendasi mengenai kondisi medis saat ini dan tandatangani
PERNYATAAN PARTISIPAN

2018 PAR-Q+

- ☒ Jika Anda menjawab Tidak untuk keseluruhan pertanyaan lanjutan mengenai kondisi medis Anda, Anda siap untuk menjadi lebih aktif secara fisik – tandatangani PERNYATAAN PARTISIPAN di bawah ini:
- Disarankan Anda berkonsultasi dengan ahli latihan berkualifikasi untuk membantu Anda mengembangkan rencana aktivitas fisik yang aman dan efisien untuk memenuhi kebutuhan kesehatan Anda.
 - Anda disarankan untuk memulai dengan perlahan dan meningkatkannya secara berkala 20 sampai 60 menit latihan berintensitas rendah sampai sedang, 3-5 hari per minggu termasuk latihan penguatan aerobik dan otot.
 - Ketika Anda telah mengalami kemajuan, Anda baiknya melakukan 150 menit atau lebih aktivitas fisik berintensitas sedang per minggu.
- ⊖ Jika Anda menjawab Ya untuk satu atau lebih pertanyaan lanjutan terkait kondisi medis Anda: Anda perlu mencari informasi lebih jauh sebelum melakukan aktifitas fisik yang lebih aktif dari biasanya atau menunda **fitness appraisal**. Anda disarankan melengkapi skrining yang dirancang khusus dan program latihan yang direkomendasikan – the ePARmed-X+ at www.eparmedx.com dan/atau kunjungi ahli latihan berkualifikasi untuk mengerjakan ePARmed-X+ dan untuk informasi lanjutan.
- △ Tunda melakukan kegiatan yang lebih aktif jika:
- Anda memiliki sakit sementara seperti batuk dan demam; baiknya menunggu sampai Anda merasa lebih baik.
 - Jika And hamil – bicarakan dengan praktisi medis Anda, dokter Anda, dan ahli latihan berkualifikasi, dan/atau lengkapi ePARmed-X+ di www.eparmedx.com sebelum menjadi lebih aktif secara fisik.
 - Perubahan kesehatan – bicarakan dengan dokter Anda atau ahli latihan berkualifikasi sebelum melanjutkan program aktivitas fisik apapun.
- Anda disarankan untuk memfotocopy PAR-Q+. Anda harus menggunakan keseluruhan kuesioner dan tidak mengubah apapun.
- Penulis, Kolaborasi PAR-Q+, rekanan organisasi, dan agen mereka mengasumsikan bahwa tidak ada liability bagi individu yang melakukan aktivitas fisik dan/atau menggunakan PAR-Q+ atau ePARmed-X+. Jika merasa ragu setelah melengkapi kuesioner, konsultasikan dengan dokter Anda sebelum melakukan aktivitas fisik.

NAMA _____ TANGGAL _____

TANDA TANGAN _____

SUBMIT

Mengukur Level Aktivitas Fisik

Kuesioner Aktivitas Fisik Internasional – Short Form (IPAQ-SF)

Kuesioner ini ditujukan untuk mengetahui aktivitas fisik apa saja yang Anda lakukan dalam kehidupan sehari-hari. Pertanyaan dalam kuesioner ini mengungkap tentang jumlah waktu yang anda gunakan dalam melakukan aktivitas fisik selama 7 hari terakhir. Jawablah pertanyaan ini walaupun Anda merasa bahwa Anda bukanlah seorang yang aktif atau sering berolahraga. Pikirkanlah aktivitas apa saja yang Anda lakukan di tempat kuliah, di rumah, di lingkungan tempat tinggal, atau untuk bergerak dari satu tempat ke tempat lain, pada waktu senggang, saat rekreasi, latihan, dan olahraga.

Aktivitas Fisik Berat

Pikirkan tentang semua aktivitas fisik berat yang Anda telah lakukan dalam 7 hari terakhir. Aktivitas fisik berat adalah aktivitas yang membutuhkan tenaga yang kuat dan membuat anda bernapas lebih terengah-engah dari biasanya. Pikirkan hanya aktivitas fisik yang anda telah lakukan selama sekurang-kurangnya 10 menit.

1. Dalam 7 hari terakhir, berapa hari Anda melakukan aktivitas fisik berat, contohnya mengangkat barang berat, mencangkul, senam aerobik atau bersepeda cepat?

_____ hari perminggu

Tidak melakukan aktivitas berat

Lompat ke pertanyaan 3

2. Berapa lama anda biasa melakukan aktivitas fisik berat dalam satu hari ?

_____jam _____menit perhari

Tidak tahu / Tidak pasti

Aktivitas Fisik Moderat

Pikirkan tentang semua aktivitas fisik moderat yang anda lakukan dalam 7 hari terakhir. Aktivitas fisik moderat adalah aktivitas yang membutuhkan tenaga sedang dan membuat anda bernapas agak lebih terengah-engah dari biasanya. Pikirkan hanya aktivitas fisik moderat yang telah anda lakukan minimal 10 menit.

3. Dalam 7 hari terakhir ini, berapa hari anda melakukan aktivitas fisik moderat, contohnya mengangkat beban ringan, mengepel lantai, bersepeda santai, badminton ganda? (tidak termasuk berjalan kaki)

_____hari perminggu

Tidak melakukan aktivitas sedang

Lompat ke pertanyaan 5

4. Berapa lama anda biasa melakukan aktivitas fisik sederhana dalam satu hari?

_____jam _____menit perhari

Tidak tahu / Tidak pasti

International Physical Activity Questionnaire - Short Form (IPAQ-SF)

Waktu Berjalan Kaki

Pikirkan tentang waktu yang anda lakukan untuk berjalan kaki dalam 7 hari terakhir. Waktu yang anda catat ini merangkum semua kegiatan berjalan kaki baik di tempat kerja dan di rumah, berjalan kaki dari satu tempat ke tempat lain, dan berjalan kaki hanya untuk rekreasi, olahraga, latihan atau mengisi waktu senggang.

5. Dalam 7 hari terakhir, berapa hari anda telah berjalan kaki selama minimal 10 menit?

_____hari perminggu

Tidak berjalan kaki

Lompat ke soal 7

6. Berapa lama anda biasa berjalan kaki dalam satu hari?

_____jam _____menit perhari

Tidak tahu /Tidak pasti

Waktu Duduk

Pertanyaan terakhir ini berkaitan dengan waktu yang anda habiskan untuk duduk pada hari kerja atau kuliah dalam 7 hari terakhir. Masukkan waktu yang dihabiskan ketika duduk di tempat kerja, kuliah, di rumah, sewaktu belajar dan di waktu senggang. Waktu yang anda catat ini merangkum semua waktu yang dihabiskan untuk duduk di meja, mengobrol dengan teman-teman, membaca, atau duduk atau berbaring sambil menonton televisi atau bermain gadget.

7. Dalam 7 hari terakhir ini, berapa lama anda duduk pada satu hari kerja?

_____jam _____menit perhari

Tidak tahu /Tidak pasti

Mengukur Kebugaran Jasmani Mandiri

Lakukan analisis mandiri terkait level aktivitas Anda dan hasil tes kebugaran yang menyediakan informasi dasar yang bermanfaat. Mempelajari status Anda saat ini akan menjadi langkah awal yang baik. Jika Anda telah terbiasa untuk aktif, Anda dianjurkan untuk melanjutkan dan menemukan cara lain untuk memelihara atau meningkatkan kebugaran Anda. Jika Anda telah menyadari bahwa terdapat hasil asesmen yang kurang baik, jangan patah semangat. Tidak masalah apapun level kebugaran Anda, Anda akan selalu dapat melakukan peningkatan. Walaupun saat ini Anda tidak aktif maupun telah aktif.

Asesmen kebugaran akan membantu menyediakan bukti peningkatan seiring berjalannya waktu. Mengulangi asesmen secara berkala dapat menyediakan bukti yang objektif terkait peningkatan Anda, atau dapat menunjukkan beberapa area yang mungkin memerlukan perhatian lebih. Jika Anda seorang pemula, Anda mungkin ingin melakukan asesmen lebih sering (misalnya setiap dua atau empat bulan) karena feedback yang diperoleh dapat digunakan untuk membantu Anda untuk menyesuaikan program yang dijalani. Jika Anda seorang *established exerciser*, Anda tidak akan mengalami perubahan yang begitu signifikan dan mungkin perlu atau ingin melakukan *assessment* beberapa kali dalam setiap tahunnya. Menuliskan skor Anda berikut ranking dari tiap asesmen yang Anda lakukan akan memberi gambaran terkait peningkatan Anda seiring berjalannya waktu. Jika Anda belum melihat peningkatan di beberapa hal, Anda mungkin perlu meningkatkan fokus Anda terkait komponen kebugaran yang ditunjukkan. Jika Anda telah berada pada level kebugaran yang baik, Anda tinggal menjaganya.

Walaupun menilai tiap komponen kebugaran disarankan, mengetahui bahwa Anda tidak sekedar bergantung pada skor haruslah selalu diingat. Upaya Anda untuk meningkatkan kesehatan dan kebugaran berkaitan dengan seberapa bermanfaatnya hal tersebut bagi Anda dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Lakukan perubahan untuk meraih potensi yang Anda miliki. Skor atau ranking yang ditunjukkan oleh hasil asesmen kebugaran semata-mata ditunjukkan untuk membantu Anda untuk memantau kemajuan Anda.



Formulir Tes dan Pengukuran Kebugaran Jasmani Mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia

No Subjek :

Prodi :

Nama Lengkap :

NIM :

Jenis Kelamin : L / P

Umur : Tahun

Komponen	Hasil Tes	Kategori	Goal
Body Mass Indeks (BMI)			
Tinggi Badan (TB)	m		
Berat Badan (BB)	kg		
Skor BMI = $[BB/(TB \times TB)]$			
Percent Body Fat			
Chest/ triceps	mm		
Abdominal/supralium	mm		
Thigh	Mm		
%BF =	%		
Flexibilitas - Sit And Reach	cm		
Kebugaran Otot			
Push Up	rep		
Curl Up	rep		
Kebugaran Aerobik			
PACER Laps			
VO2max =			

Catatan:

Kesimpulan:

Beginner / Intermediate / Established

Menentukan Program Aktivitas Fisik berdasarkan level kebugaran

*Contoh program latihan pemula usia dewasa *.*

Minggu	<i>Aerobic</i>	Latihan Beban	<i>Stretching</i>	Keterangan
1-2	Tiga hari per minggu; 10 sampai 20 menit per hari; intensitas ringan (level 3 atau 4)	Dua hari per minggu; satu atau dua set, 8 sampai 12 kali pengulangan dari 6 bentuk latihan ***	Dua atau tiga hari per minggu; 10 menit aktivitas <i>stretching</i> dengan tambahan pilihan untuk melatih agility dan keseimbangan	Aktivitas aerobik awal yang mudah dilakukan adalah berjalan. Pilihlah yang paling nyaman. Jika Anda belum terlalu aktif, targetkan 5 sampai 10 menit setiap waktu untuk aktivitas aerobik. Masukkan kegiatan <i>stretching</i> (lihat BAB 7) setelah berjalan. Untuk resistance training, lihat Bab 6 untuk detail dari aktivitas-aktivitas yang perlu Anda lakukan.
3-4	Tiga hari per minggu; 20 sampai 30 menit per hari; intensitas ringan sampai sedang (level 4 atau 5)	Dua hari per minggu; satu atau dua set; 8 sampai 12 pengulangan dari 6 bentuk latihan ***	Dua hari per minggu; 10 menit aktivitas <i>stretching</i> dengan pilihan tambahan untuk melatih <i>agility</i> dan keseimbangan	Fokus untuk beberapa minggu ke depan adalah Anda akan merasa lebih nyaman dengan setidaknya 20 menit latihan aerobik setidaknya tiga hari per minggu. Lanjutkan dengan program resistance training Anda.

5-7	Tiga atau empat hari per minggu; 20 sampai 30 menit per hari; intensitas menengah (level 5)	Dua hari per minggu; dua set, 8-12 pengulangan dari 6 bentuk latihan ***	Dua hari per minggu; 10 menit aktivitas <i>stretching</i> dengan tambahan pilihan latihan untuk <i>agility</i> dan keseimbangan	Untuk tiga minggu ke depan, Anda akan terbiasa dengan setidaknya 30 menit latihan aerobik level sedang setidaknya tiga hari per minggu. Lanjutkan dengan program resistance training Anda, selesaikan dua set tiap latihan dan tambahkan beban lebih jika 12 kali pengulangan Anda rasakan sudah mudah.
8-10	Tiga atau empat hari per minggu; 30 sampai 45 menit per hari; intensitas sedang (level 5 atau 6)	Dua hari per minggu; dua set, 8 sampai 12 kali pengulangan dari enam bentuk latihan ***	Dua hari per minggu; 10 menit aktivitas <i>stretching</i> dengan tambahan pilihan untuk melatih <i>agility</i> dan keseimbangan	Setelah beberapa bulan, Anda akan telah dapat mengembangkan kebugaran aerobik dasar yang baik. Untuk beberapa jenis, Anda dapat mempertimbangkan aktivitas lain seperti bersepeda atau berenang (untuk ide lainnya, lihat Bab 5). Jika Anda senang berjalan kaki, Anda juga dapat lanjut melakukannya. Untuk program resistance training Anda, pertimbangkan menambah beberapa jenis dan mencoba beberapa bentuk latihan lain (lihat Bab 6 untuk rinciannya).

*Contoh program latihan untuk level menengah usia dewasa **

Minggu	Aerobic	Latihan Beban	Stretching	Keterangan
1-2	Tiga atau empat hari per minggu; 30 sampai 45 menit per hari; intensitas menengah (level 5 atau 6)	Dua hari per minggu; satu atau dua set, 8 sampai 12 pengulangan dari 8 sampai 10 bentuk latihan yang berbeda***	Dua atau tiga hari per minggu; 10 menit aktivitas <i>stretching</i> dengan pilihan tambahan latihan untuk <i>agility</i> dan keseimbangan	Anda disarankan melakukan aktivitas aerobik untuk 100 sampai 150 menit totalnya per minggu (aktivitas dengan intensitas menengah). Untuk resistance training, sertakan latihan untuk bicep dan trisep (sebagai tambahan dari area tubuh yang telah ditargetkan sebelumnya) dan tambahkan latihan untuk <i>quadriceps</i> dan <i>hamstrings</i> di minggu kedua, sehingga Anda dapat mencapai 10 bentuk latihan (lihat bab 6 untuk rinciannya).
3-5	Tiga sampai lima hari per minggu; 30 sampai 50 menit per hari; intensitas sedang (level 5 atau 6)	Dua hari per minggu; satu atau dua set, 8 sampai 12 pengulangan dari 10 bentuk latihan yang berbeda***	Dua atau tiga hari per minggu, 10 menit aktivitas <i>stretching</i> dengan pilihan tambahan untuk melatih <i>agility</i> dan keseimbangan	Fokus untuk tiga minggu ke depan adalah untuk meningkatkan waktu yang Anda habiskan untuk latihan aerobik atau untuk meningkatkan intensitas, tetapi jangan lakukan keduanya dalam waktu yang bersamaan. Jika Anda merasa lebih nyaman dengan aktivitas berintensitas sedang, 150 menit per minggu sesuai bagi Anda. Jika Anda merasa bahwa siap meningkatkan intensitas (misalnya <i>jogging</i> dibanding berjalan kaki), Anda dapat mengurangi waktu latihan menjadi sekitar 20 sampai 30 menit per hari dan Anda masih dapat memperoleh manfaat

6-10	Tiga sampai lima hari per minggu; 30 sampai 60 menit per hari; intensitas sedang (level 5 atau 6)	Dua atau tiga hari per minggu; dua set, 8 sampai 12 pengulangan dari 10 bentuk latihan ***	Dua atau tiga hari per minggu, 10 menit aktivitas <i>stretching</i> dengan pilihan tambahan latihan untuk <i>agility</i> dan keseimbangan	<p>yang sama (perlu diingat bahwa target untuk aktivitas berintensitas tinggi adalah 75 menit per minggu). Anda mungkin ingin mengkombinasikan aktivitas berintensitas sedang dan tinggi (lihat Bab 5 untuk detailnya). Lanjutkan dengan program resistance training Anda.</p> <p>Untuk aktivitas aerobik Anda, Anda dapat meningkatkan waktu yang Anda habiskan per hari atau meningkatkan jumlah meningkatkan jumlah hari per minggunya.</p> <p>Total latihan Anda per minggu sekitar 150-200 menit aktivitas berintensitas sedang atau 75-100 menit aktivitas fisik berintensitas tinggi (ingat bahwa 2 menit aktivitas berintensitas sedang setara dengan 1 menit aktivitas tinggi) atau kombinasi dari aktivitas berintensitas sedang dan tinggi. Untuk <i>resistance training</i> Anda, pertimbangkan untuk mencoba bentuk latihan yang berbeda minggu ini tanpa meninggalkan target grup otot yang sama (lihat Bab 6 untuk lebih lengkapnya).</p>
------	---	--	---	--

*Contoh program latihan level established untuk usia dewasa**

Minggu	Aerobic	Latihan Beban	Stretching	Keterangan
1-2	Lima hari per minggu untuk latihan menengah atau tiga sampai lima hari per minggu untuk latihan kombinasi intensitas menengah dan tinggi	Dua atau tiga hari per minggu; dua set, 8-12 pengulangan dari 10 bentuk latihan yang berbeda***	Dua atau tiga hari per minggu, minimalnya; 10 menit aktivitas <i>stretching</i> dengan tambahan pilihan untuk latihan <i>agility</i> dan keseimbangan	Total latihan Anda per minggu sekitar 150-300 menit aktivitas berintensitas menengah atau 75-150 menit aktivitas berintensitas tinggi (ingat bahwa 2 menit aktivitas berintensitas sedang setara dengan 1 menit latihan berintensitas tinggi) atau kombinasi dari aktivitas berintensitas sedang dan tinggi. Lihat Bab 6 untuk rincian terkait aktivitas <i>resistance training</i> yang perlu disertakan.
3-4	Dua atau tiga hari per minggu aktivitas sedang atau satu atau dua hari aktivitas tinggi	Dua atau tiga hari per minggu; 8-12 pengulangan untuk 10 bentuk latihan yang berbeda***	Tiga hari per minggu, minimalnya; 10 menit aktivitas <i>stretching</i> dengan tambahan pilihan untuk latihan <i>agility</i> dan keseimbangan	Untuk beberapa minggu ke depan, cobalah untuk mengkombinasikan aktivitas Anda. Cobalah aktivitas aerobik yang baru atau ubah intensitas dari sebuah aktivitas yang telah Anda biasa lakukan. Lanjutkan dengan program <i>resistance training</i> Anda.
5-7	Lima hari per minggu untuk latihan sedang atau tiga hari per minggu	Dua atau tiga hari per minggu; dua set, 8 sampai 12	Tiga hari per minggu, minimalnya; 10 menit aktivitas <i>stretching</i>	Lanjutkan dengan program latihan aerobik Anda. Untuk <i>resistance training</i> Anda, pertimbangkan untuk mencoba beberapa

	untuk latihan tinggi atau tiga sampai lima hari per minggu untuk gabungan aktivitas menengah dan tinggi	pengulangan dari 10 bentuk latihan ***	dengan tambahan pilihan untuk latihan <i>agility</i> dan keseimbangan	latihan yang berbeda (lihat Bab 6 untuk detailnya). Jika Anda biasanya menggunakan peralatan berbentuk mesin, cobalah beberapa latihan baru dengan menggunakan dumbbells untuk memberi tantangan baru terhadap otot Anda. Pastikan untuk menjaga bentuk yang baik ketika mencoba aktivitas yang baru.
8-10	Lima hari per minggu untuk latihan menengah atau tiga hari per minggu untuk latihan berintensitas tinggi atau tiga sampai lima hari untuk latihan kombinasi aktivitas sedang dan tinggi	Dua atau tiga hari per minggu; tiga set, 8 sampai 10 pengulangan dari 10 bentuk latihan***	Tiga hari per minggu, minimalnya; 10 menit aktivitas <i>stretching</i> dengan tambahan pilihan untuk latihan <i>agility</i> dan keseimbangan	Lanjutkan program latihan aerobik Anda. Untuk resistance training Anda, pertimbangkan untuk melakukan tiga set dibanding dua set (lihat Bab 6 untuk detailnya). Anda mungkin perlu untuk mengurangi pengulangan latihan Anda untuk menambahkan set tambahan.

Menghitung Kalori Masuk

Kalori didefinisikan sebagai panas yang diperlukan untuk meningkatkan suhu dari 1 gram air sebanyak 1 derajat celcius. Karena hal tersebut terbilang jumlah yang kecil, para pakar menggunakan unit Kalori (C) yang lebih besar, yang dinamakan kilocalorie (kcal). Kilocalorie, setara dengan 1,000 kalori. Label produk makanan di Amerika Serikat menggunakan Calories atau kilocalories. Hal tersebut hanya terkait dengan hal teknis dan tidak mencerminkan penggunaan umum dalam bahasa sehari-hari. Dalam buku ini, kata kalori merujuk pada kilocalories (contohnya 1,000 calories), yang merupakan penggunaan yang umum.

Menentukan jumlah kalori yang diperlukan dan target jumlah karbohidrat, lemak, serta protein memerlukan beberapa perhitungan yang sederhana. Contohnya, seorang perempuan yang sangat aktif (dengan berat badan 135 pounds atau 61.4 kg) yang berlatih untuk maraton dan melakukan resistance training dalam beberapa hari per minggu. Langkah pertama adalah menentukan banyaknya kalori yang diperlukan dan target berbagai jenis nutrisi yang diperlukan.

Untuk menentukan kebutuhan kalori yang diperlukan, cek table 3.1 untuk jumlah kalori yang diperlukan per unit dari berat tubuhnya. Ia berada pada kategori sangat aktif karena latihan lari dan resistance training. Karenanya, untuk menentukan kalori yang diperlukan, berat tubuhnya (135 pounds) dikalikan 16.

$$135 \times 16 = 2,160 \text{ kalori}$$

Untuk lebih sederhananya, bulatkan menjadi 2,100 kalori per hari. Selanjutnya, jumlah kalori yang diperlukan untuk diperoleh dari karbohidrat, lemak, dan protein ditentukan. Mulai dengan protein sebagai yang termudah karena dapat dihitung berdasarkan berat tubuh. Karena endurance training-nya berada pada level yang tinggi, target yang sesuai adalah 0.55 grams per pound per berat tubuh. Karenanya, berat tubuh dikalikan 0.55:

$$135 \times 0.55 = 74.25 \text{ gram protein}$$

Untuk mengecek persentase kalori dari protein, kalikan gramnya dengan 4 (karena terdapat 4 kalori per gram protein):

$$74.25 \times 4 = 297 \text{ kalori dari protein}$$

Jadi, sekitar 14 persen kalorinya harus dari protein (297 kalori dari protein dibagi dengan 2.100 total kalori = 0,14, yang merupakan representasi desimal dari 14 persen). Untuk karbohidrat, jumlah yang tepat untuk seseorang dengan tingkat latihan aerobik yang tinggi adalah 60 persen kalori, sehingga 26 persen sisanya harus berasal dari lemak. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$2,100 \times 0.60 = 1,260 \text{ kalori dari karbohidrat}$$

$$2,100 \times 0.26 = 546 \text{ kalori dari lemak}$$

Perhitungan ini memberikan beberapa target umum untuk membantu menciptakan keseimbangan dalam diet. Perhitungan persentase ini tidak harus tepat setiap makan; melainkan, perhitungan ini lebih tepat untuk dipertimbangkan pada akumulasi untuk sepanjang hari. Beberapa makanan mungkin mengandung protein lebih tinggi, sedangkan yang lain mungkin memiliki lebih banyak lemak atau karbohidrat. Anda perlu merenungkan makanan dan minuman yang dikonsumsi sepanjang hari daripada menjadi terlalu fokus pada setiap item makanan.

Sekarang giliran Anda! Luangkan waktu sejenak untuk menghitung perkiraan jumlah kalori Anda yang bersumber dari karbohidrat, protein, dan lemak. Anda dapat mulai dengan kebutuhan kalori harian. Ingatlah bahwa ketika menghitung kalori Anda, Anda harus memilih persentase yang sesuai untuk gaya hidup Anda berdasarkan rentang untuk setiap kategori. Kisarannya adalah 45 hingga 65 persen untuk karbohidrat, 10 hingga 15 persen untuk protein, dan 20 hingga 35 persen untuk lemak.

Menghitung Kalori Keluar

Untuk mempermudah dalam memahami tentang kalori, para peneliti telah menciptakan satuan unit pengukuran yang disebut dengan *metabolic equivalent*, atau MET. Satu MET sama dengan ongkos oksigen pada saat istirahat (cth. 1 MET = level istirahat = 3.5 mililiter oksigen per kilogram berat badan per-menit “ml/kg/m”). Kelipatan dari suatu MET kemudian diterapkan pada berbagai aktivitas. Contoh, jalan 3,5 mile per-jam (5,6 km/h) diasumsikan menjadi 4 METs. Nilai metabolic equivalent telah digunakan untuk menentukan berbagai aktivitas yang luas (lihat tabel).

Dengan mengetahui nilai MET setiap kali latihan, maka dapat pula diperkirakan berapa banyak jumlah kalori yang dibakar per-menit dengan memasukkan nilai yang diperoleh ke dalam rumus berikut:

$$\text{____ nilai MET dari aktivitas} \times 3.5 \times \text{____ berat badan (Kg)} \div 200 \\ = \text{____ kalori yang terbakar per-menit}$$

Untuk membandingkan dua program (jalan dan jogging) lihat nilai MET untuk membantu menentukan bagaimana intensitas mempengaruhi jumlah kalori yang terbakar.

Program jalan: jalan 5.6 km/h, 50 menit

Program jogging: berlari 8 km/h, 50 menit

Berikut ini adalah contoh kalkulasi untuk seseorang dengan berat badan 68 kg. Jalan 5.6 km/h sama dengan 4.3 Mets, jadi dengan menggunakan rumus diperoleh bahwa 50 menit latihan, membakar 255 kalori (ditentukan dengan mengkalikan 5.1 kalori per menit dengan durasi latihan 50 menit)

$$(4.3 \text{ Mets} \times 3.5 \times 68.1 \text{ kg}) \div 200 = 5.1 \text{ kalori per-menit}$$

Lari 8km/h sama dengan 8.3 METs, jadi dengan menggunakan rumus, untuk lari 25 menit akan membakar 248 kalori.

$$(8.3 \text{ Mets} \times 3.5 \times 68.1 \text{ kg}) \div 200 = 9.9 \text{ kalori per-menit}$$

Kedua latihan membakar kira-kira jumlah kalori yang sama. Jadi meskipun kegiatannya sangat berbeda, volume keseluruhan (tipe, durasi, dan intensitas) adalah sama.

Tabel. Nilai MET untuk memilih contoh aktivitas

Aktivitas	MET value
Bersepeda di luar ruangan, <16 km/h	4.0
Bersepeda di luar ruangan, 16 – 19.2 km/h	6.8
Bersepeda di luar ruangan, 19.2 – 22.4 km/h	8.0
Bersepeda di luar ruangan, 22.5 – 25.6 km/h	10.0
Sepeda statis 30 – 50 Watt, intensitas rendah	3.5
Sepeda statis 90 – 100 Watt, intensitas sedang hingga tinggi	6.8
Sepeda statis 101 – 160 Watt, intensitas tinggi	8.8
Sepeda statis 161 – 200 Watt, intensitas tinggi	11.0
Lari, 8 km/h	8.3
Lari, 9.7 km/h	9.8
Lari, 11.3 km/h	11.0
Lari 12.9 km/h	11.8
Renang gaya bebas, intensitas rendah hingga sedang	5.8
Renang gaya punggung	9.5
Renang gaya dada	10.3
Renang gaya kupu	13.8
Jalan, 3.2 km/h	2.8
Jalan, 4 km/h	3.0
Jalan, 5.6 km/h	4.3
Jalan, 7.2 km/h	7.0

*For a comprehensive list of activities and MET values, see <http://prevention.sph.sc.edu/tools/compendium.htm>.

Source: B.E. Ainsworth, W.L. Haskell, S.D. Herrmann, et al.

Sample Behaviour Contract

Kontrak Prilaku

Sasaran: Berjalan 10.000 langkah setiap hari selama seminggu penuh seperti yang dicatat pada aplikasi google fit.

Jangka waktu: 3 bulan dari sekarang

Manfaat: Dengan berjalan lebih banyak di sepanjang hari akan mendorong keinginan saya untuk lebih aktif dan mengurangi waktu santai. Selain itu, lebih banyak melakukan aktivitas fisik akan membantu saya dengan tujuan penurunan berat badan dan akan meningkatkan kesehatan dan kebugaran saya secara keseluruhan.

Untuk mencapai tujuan saya, saya akan:

- Memantau jumlah langkah setiap hari melalui aplikasi google fit.
- Berjalan setidaknya 15 menit selama jam makan siang dan 15 menit setelah makan malam
- Menggunakan tangga daripada lift
- Berjalan sambil berbicara di telepon dengan teman dan keluarga

Kegiatan pendukung tujuan:

- Simpan sepasang sepatu tambahan di tempat kerja
- Temukan rekan kerja yang tertarik untuk berjalan bersama saya
- Minta anggota keluarga untuk bergabung dengan saya berjalan-jalan setelah makan malam
- Unduh beberapa musik yang saya nikmati di ponsel saya sehingga saya dapat mendengarkan sambil berjalan

Hambatan dan strategi untuk mengatasi hambatan:

Ketika tidak bisa latihan di luar karena cuaca, saya akan berjalan di atas treadmill atau latihan di lorong gedung saya.

Ketika saya makan siang di tempat kerja yang membatasi kemampuan saya untuk berjalan di atas jam makan siang, Saya akan melakukannya termasuk 10 menit berjalan sebelum dan setelah bekerja.

Ketika saya lupa memakai pedometer, saya akan melanjutkan aktivitas dan tipikal saya memperkirakan jumlah langkah dari hari kegiatan yang serupa. Tujuan jangka pendek awal: Saya akan memakai pedometer setiap hari selama minggu mendatang dan mencatat jumlah langkah saya. Saya akan menggunakan ini sebagai garis dasar untuk melihat sejauh mana saya harus maju untuk mencapai 10.000 langkah per hari.

Tanda Tangan : _____

Date : _____

BAB IX

MEMANFAATKAN ICT – SMARTPHONE APPS DALAM PROGRAM KEBUGARAN

BAB IX MEMANFAATKAN ICT – SMARTPHONE APPS DALAM PROGRAM KEBUGARAN	207
Pendahuluan	208
Smartphone Apps untuk Aktivitas Fisik.....	209
Google Fit	209
Smartphone Apps untuk Kebugaran Aerobik	211
Strava.....	211
Smartphone Apps untuk Kebugaran Otot	213
JEFIT	213
Smartphone Apps untuk Fleksibilitas	217
Keep Yoga.....	217
Smartphone Apps untuk Komposisi Tubuh dan Nutrisi.....	219
Calory counter – My fitnesspal.....	219
Kesimpulan.....	222

Pendahuluan

Jumlah pengguna smart device (misal, Smart phone, Tablet) di kalangan pelajar dan mahasiswa semakin bertambah. Pada tataran dunia pendidikan hal ini dapat menjadi dua mata pisau. Bisa merugikan, karena akan mengganggu proses pembelajaran, namun dapat juga dijadikan sarana pembelajaran yang efektif. Penelitian yang dilakukan Cummiskey (2011) menjelaskan bahwa terdapat banyak aplikasi pada smart phone yang dapat membantu pembelajaran pendidikan jasmani dan kesehatan. Salah satu kategori aplikasi yang populer adalah aplikasi program latihan. Banyak aplikasi masuk ke dalam kategori ini, fokus dan fungsinya sangat bervariasi. Program-program ini biasanya memberikan contoh-contoh latihan bagi pengguna dan cara untuk mencatat/merekam hasil latihan. Jenis-jenis latihan termasuk kebugaran aerobik (lari, bersepeda), angkat berat, senam, yoga, dan aktivitas fisik gaya hidup (berjalan, berkebun). Seringkali, fungsi logging pada aplikasi memungkinkan untuk mengunggah latihan ke situs web yang memungkinkan untuk melacak dan mentabulasi data.

Aplikasi ini mencakup berbagai fungsi juga. Beberapa termasuk gambar atau video latihan. Program tertentu menggunakan akselerometer perangkat (sensor gerak) untuk merekam gerakan pengguna selama latihan. Beberapa menyediakan latihan yang dapat disesuaikan, di mana pengguna memilih tujuan latihan (misalnya, "meningkatkan kekuatan") dan ditentukan latihan yang sesuai. Beberapa aplikasi memandu pengguna melalui latihan, seperti pelatih pribadi otomatis. Bahkan jejaring sosial dimasukkan ke dalam beberapa di antaranya. Di aplikasi ini, kemajuan pengguna dibagikan dengan jaringan teman, memungkinkan untuk dukungan sosial atau kompetisi.

Karena banyak aplikasi memungkinkan untuk merekam atau mencatat latihan, Mahasiswa dapat menyerahkan log latihan mereka secara elektronik. Salah satu manfaat dari penugasan jenis ini adalah tingkat keaslian dan keakuratannya yang tinggi. Mahasiswa dapat memilih latihan mana yang ingin mereka lakukan berdasarkan pada tujuan masing-masing dan sumber daya yang tersedia, dan kemudian menyelesaikan latihan itu sendiri. Ini tidak hanya memberikan pengalaman yang lebih autentik, tetapi juga meningkatkan motivasi siswa dengan menumbuhkan perasaan kontrol dan ketergantungan mereka karena mereka dapat memilih apa, kapan, dan bagaimana latihan mereka.

Tujuan BAB ini adalah untuk memperkenalkan dan menyoroti lima aplikasi (aplikasi) berbasis kebugaran yang dapat digunakan selama matakuliah pendidikan jasmani dan di rumah untuk memotivasi mereka untuk terlibat dalam aktivitas fisik rutin.

Smartphone Apps untuk Aktivitas Fisik



Google Fit

Jalani hidup lebih sehat dan lebih aktif dengan Google Fit.

Sulit mengetahui seberapa banyak atau apa saja aktivitas yang Anda butuhkan agar tetap sehat. Karena itulah Google Fit bekerja sama dengan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan Asosiasi Jantung Amerika Serikat (AHA) untuk menyediakan dua target aktivitas baru yang dapat membantu meningkatkan kesehatan Anda: Menit Bergerak dan Poin Kardio

Menit Bergerak

Agar lebih sehat, penting untuk memperbanyak bergerak dan mengurangi duduk. Dapatkan Menit Bergerak untuk semua aktivitas Anda dan dapatkan motivasi untuk membuat perubahan kecil yang lebih sehat sepanjang hari, seperti menaiki tangga bukannya menggunakan lift, atau berjalan bersama teman bukannya duduk-duduk minum kopi.

Poin Kardio

Aktivitas yang memompa jantung lebih cepat memiliki manfaat kesehatan yang besar bagi jantung dan pikiran. Anda akan memperoleh satu Poin Kardio untuk setiap menit aktivitas sedang, seperti mengimbangi langkah anjing Anda saat membawanya berjalan-jalan, dan poin ganda untuk aktivitas yang lebih intens seperti berlari. Hanya perlu 30 menit jalan cepat setiap hari selama lima hari dalam seminggu untuk meraih target aktivitas fisik yang direkomendasikan WHO dan AHA, yang terbukti dapat mengurangi

penyakit jantung, memperbaiki kualitas tidur, dan meningkatkan kesehatan mental seluruhnya.



Google Fit juga akan membantu Anda:

1. **Memantau Performa Olahraga Dari Ponsel Atau Jam Tangan.** Dapatkan data instan saat berolahraga dan lihat statistik real-time untuk aktivitas berlari, berjalan, dan bersepeda yang Anda lakukan. Fit akan menggunakan sensor di ponsel Android atau sensor denyut jantung di smartwatch Wear OS by Google untuk merekam kecepatan, laju, rute, dan lainnya.
2. **Memantau Target.** Lihat kemajuan Poin Kardio dan Menit Bergerak harian Anda. Berhasil mencapai target setiap hari? Berdasarkan kemajuan target dan aktivitas Anda, Google Fit akan menyesuaikan target baru agar Anda terus merasa tertantang untuk meraih kondisi jantung dan pikiran yang sehat.
3. **Menghitung Semua Gerakan Anda.** Saat Anda berjalan, berlari, atau bersepeda, ponsel Android atau smartwatch Wear OS by Google akan otomatis mendeteksi dan menambahkan aktivitas Anda ke jurnal Google Fit guna memastikan Anda mendapatkan kredit untuk setiap gerakan. Suka jenis olahraga lain? Pilihlah dari daftar aktivitas seperti pilates, mendayung, atau bersepeda statis, dan Google Fit akan mencatat semua Poin Kardio dan Menit Bergerak yang Anda dapatkan.

4. *Mendapatkan Panduan Yang Sesuai Dengan Anda.* Dapatkan tips khusus dan panduan yang dapat diterapkan, seperti penyesuaian target berdasarkan aktivitas Anda
5. *Menghubungkan Dengan Perangkat Dan Aplikasi Favorit.* Fit dapat menunjukkan informasi dari perangkat dan aplikasi favorit Anda untuk memberikan tampilan holistik tentang kesehatan Anda, sehingga Anda bisa selalu memantau kemajuan. Perangkat dan aplikasi yang didukung antara lain Lifesum, Wear OS by Google, Nike+, Runkeeper, Strava, MyFitnessPal, Basis, Sleep as Android, Withings, Xiaomi Mi band, dan banyak lagi.
6. *Memeriksa Kapan Saja.* Lihat ringkasan histori aktivitas Anda di Fit dan semua aplikasi terintegrasi dalam jurnal yang didesain ulang.

Pelajari lebih lanjut Google Fit dan lihat daftar aplikasi yang didukung di: www.google.com/fit

Smartphone Apps untuk Kebugaran Aerobik



Strava

Lacak kebugaran Anda dengan pelacak aktivitas Strava. Rekam rute, petakan jejak sepeda favorit Anda atau jalankan & analisis pelatihan Anda dengan semua statistik – gratis!

Latihan maraton atau hanya suka pergi untuk bersepeda? Ubah ponsel Anda menjadi alat canggih atau pelacak yang berjalan dengan Strava. Cobalah jejak baru dengan pelacak jarak Strava dan penghitung jarak atau bahkan melacak kecepatan lari atau bersepeda. Bergabunglah dengan jutaan orang yang aktif dan raih tujuan Anda!

Pelatihan Kebugaran dengan Strava Activity Tracker: 3 Cara untuk Melatih Lebih Cerdas

1. Rekam rute, lacak lari & analisis: Lacak jarak, kecepatan berenang, kecepatan siklus, peningkatan yang diperoleh & kalori yang dibakar
2. Petakan rute Anda: Campur lari, berenang, atau bersepeda dengan jaringan jejak terbesar di dunia
3. Tantangan pelatihan: Dorong diri Anda dengan Tantangan bulanan & bersaing dengan yang lain



Yang dapat Strava lakukan:

1. **Pencatat Jarak**. Lacak aktivitas lari, bersepeda, dan berenang: Bandingkan kinerja Anda dari waktu ke waktu, Lacak jarak, kecepatan, ketinggian yang diperoleh, dan kalori yang terbakar pada setiap beraktivitas. Penghitung Mileage: Gunakan perangkat Android Anda atau cukup banyak perangkat GPS di luar sana
2. **Connect & Share**. Catat rute di *feed* Strava Anda sehingga teman & pengikut dapat berkomentar & berbagi aktivitas latihannya.

Apakah Rute berlari/bersepeda Anda adalah yang terbaik? Bagikan peta rute & foto naik sepeda Anda. Bergabung dengan Klub-klub merek, tim dan teman-teman untuk kegiatan dan komunitas yang sedang berkembang

3. *Gabung Gabung.* Atur target kebugaran Anda dan dapatkan rencana pelatihan yang dapat disesuaikan. Gunakan pelacak jarak dan tetapkan waktu atau sasaran segmen Anda sendiri. Dapatkan umpan balik langsung untuk membantu Anda melatih lebih aman dan berkinerja lebih baik
4. *Menjalankan Tracker Dan Pelatihan.* Pelatihan maraton mencapai dataran tinggi? Lacak jarak dan tingkatkan kinerja Anda dengan menjalankan pelacak Strava dan akses rencana yang disesuaikan dengan Premium. Ubah perangkat Anda menjadi pelatih pribadi untuk pelatihan triathlon atau maraton
5. *Catatan Pada Dukungan GPS:* Strava bergantung pada GPS untuk merekam kegiatan. Di beberapa perangkat, GPS tidak berfungsi dengan baik dan Strava tidak akan merekam secara efektif. Jika rekaman Strava Anda menunjukkan perilaku estimasi lokasi yang buruk, cobalah untuk memperbarui sistem operasi ke versi terbaru. Ada beberapa perangkat yang memiliki kinerja yang buruk secara konsisten tanpa solusi yang diketahui. Pada perangkat ini, kami membatasi pemasangan Strava, misalnya Samsung Galaxy Ace 3 dan Galaxy Express 2.

Lihat situs dukungan kami untuk informasi lebih lanjut: <https://strava.zendesk.com/entries/27141334-Does-Strava-4-x-run-on-my-Android-device>

Smartphone Apps untuk Kebugaran Otot

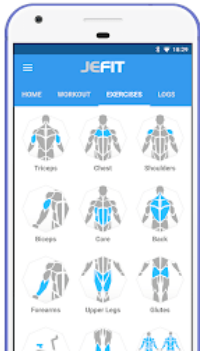


JEFIT

Aplikasi pencatatan rutinitas latihan menggunakan log gym JEFIT. Program dari binaraga, 3 hari latihan, 5x5 dan rencana untuk latihan kekuatan di rumah dan latihan beban di fitness centre.

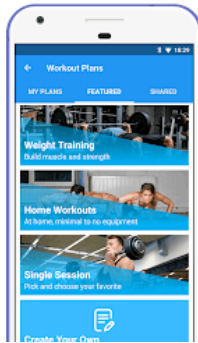
1300 Exercises

HD Videos, Full Instructions + More!



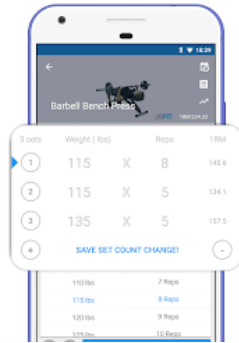
Any Workout

Fat loss, day splits or bodyweight



Easy Tracking

Logging has never been so simple



Lebih dari 8 juta orang menggunakan JEFIT untuk mencatat latihan mereka dan mengubah tubuh mereka.

JEFIT, nomor satu aplikasi pencatatan dan perencanaan latihan kekuatan, menyediakan database program kebugaran gratis untuk membantu Anda tetap bugar, membuat kemajuan dan mendapatkan hasil maksimal dari sesi gym atau fitness di rumah. Dari program pemula sampai latihan kekuatan untuk binaraga, angkat besi, powerlifting atau rutinitas kettlebell ke program latihan menggunakan berat badan, ruang terbatas atau peralatan khusus, JEFIT adalah satu-satunya aplikasi latihan yang Anda butuhkan.

JEFIT didisain untuk memenuhi kebutuhan latihan kekuatan berdasarkan kebutuhan anda, mulai dari program peningkatan kekuatan otot, penurunan berat badan, membentuk tubuh ideal. Selain itu JEFIT didesain untuk memotivasi anda untuk terus konsisten dalam latihan dengan beberapa fitur untuk memotivasi dan beberapa challenge.

Fitur Top

- Web atau App - Melacak dengan aplikasi dan mengedit rutinitas pada aplikasi web kami.
- Melacak Workouts - Mengatur latihan Anda, bobot trek dan repetisi dan kami akan menunjukkan hasil pelatihan Anda

- Database Instruksi Latihan - Seb 1300+ demonstrasi dan variasi dengan video HD dari para ahli
- Intuitif Tools - Istirahat Timer, Supersets, Interval Timer, Pengukuran Tubuh Log, Notes, Jadwal Planner, Notes
- Pelatihan Program - program latihan Disesuaikan dibuat untuk 3, 4 atau 5 hari perpecahan, kehilangan lemak, stronglifts, 5x5, mulai kekuatan, binaraga, 531, angkat besi, powerlifting, GZCLP, Greyskull, atau membangun sendiri
- Tetap Termotivasi - Bergabung tantangan kebugaran bulanan kami dengan hadiah uang tunai dan mendapatkan dukungan dari penonton olahraga lain di masyarakat. Juga menambahkan teman gym Anda untuk membandingkan rutinitas dan lift sehingga Anda dapat mencapai tujuan Anda meningkatkan kekuatan, mendapatkan ramping, kencang atau hanya tinggal aktif
- Tetapkan Tujuan - Ingin menurunkan berat badan, mendapatkan ramping, lebih kuat atau berolahraga secara konsisten? Anda dapat membangun yang di JEFIT jurnal kustom
- Tambah Teman - Cari teman kebugaran baru dalam masyarakat kita. Apakah itu seseorang untuk melihat Anda di gym atau untuk membandingkan kiat binaraga.

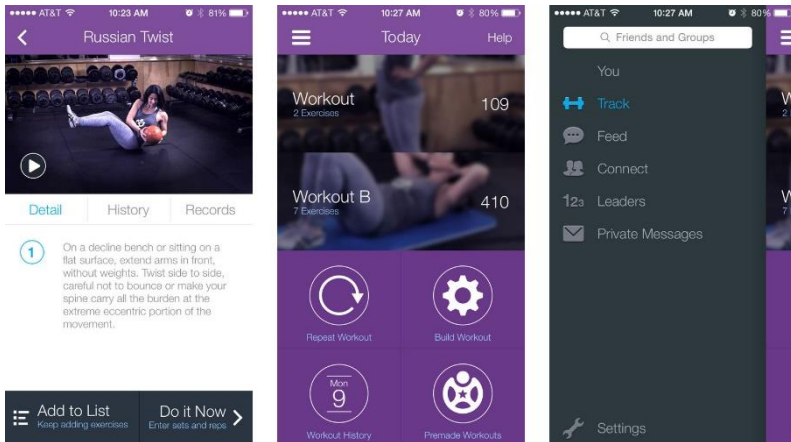


Fitocracy

Fitocracy juga memiliki fitur kedua, Level Up, yang memungkinkan individu untuk mendapatkan poin berdasarkan latihan yang diselesaikan selama latihan tertentu. Pendidik fisik juga dapat Membuat Grup di mana kelas dapat dilacak ketika siswa mencatat aktivitas kebugaran mereka, menyediakan sarana yang dengannya pendidik fisik dapat mempromosikan kompetisi persahabatan antar kelas. Fitur lain dari Creating

Fungsi grup adalah bahwa grup dapat dibuat berdasarkan minat yang sama atau kegiatan / unit khusus penugasan (mis., Latihan beban atau klub lari, unit pelatihan kebugaran). Misalnya, pendidik

fisik dapat menggunakan fitur ini selama unit pelatihan kebugaran untuk memberikan berbagai pilihan latihan seperti berpartisipasi dalam latihan aerobik seluruh tubuh yang berbeda seperti kick boxing cardio dan latihan berbasis aerobik lainnya.



Fitocracy juga memiliki fitur aplikasi berbayar dan gratis (www.fitocracy.com). Fitur berbayar memungkinkan pengguna untuk menyewa pelatih untuk membantu mereka mencapai aktivitas fisik dan tujuan gizi (harga tergantung pada layanan yang diminta). Fitur aplikasi gratis memungkinkan pengguna untuk mencatat dan mencatat aktivitas fisik dan latihan di berbagai kategori mulai dari ketahanan (misalnya bersepeda, berjalan, berlari) dan olahraga, hingga kelas angkat berat dan kebugaran (misalnya, kamp pelatihan, P90x). Aplikasi ini memiliki database besar program latihan dan latihan untuk dipilih (lihat Gambar 5). Fitokrasi satu strategi untuk meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa untuk berolahraga secara teratur. Keempat aplikasi yang diulas dalam artikel ini dapat digunakan selama waktu kelas pendidikan jasmani atau sebagai metode untuk melibatkan siswa dan keluarga mereka dengan aktivitas fisik selama jam sekolah..

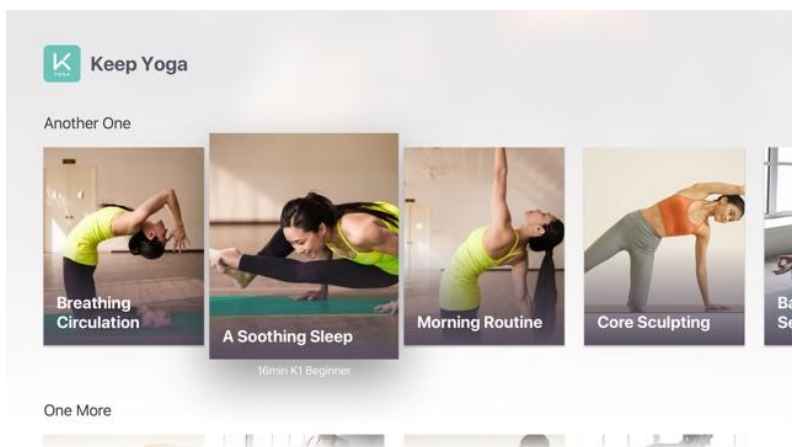
Smartphone Apps untuk Fleksibilitas



Keep Yoga

Keep Yoga - Yoga & Meditasi & Kebugaran Harian memberikan manfaat kesehatan bagi pikiran dan tubuh Anda dengan 400+ asana, 10+ sesi yoga, dan 7 kursus meditasi. Menurunkan berat badan, relaksasi total, tidur lebih nyenyak, meningkatkan sistem kekebalan tubuh Anda, dan lebih menenangkan pikiran dengan aplikasi.

Tidak ada masalah dengan level berapa pun Anda, pemula atau pakar yogi, ini adalah aplikasi terbaik bagi Anda untuk mengikuti latihan dengan kecepatan dan dalam kenyamanan rumah Anda sendiri. Kami menyediakan berbagai sesi yoga untuk semua pengguna, jadi Dalam Keep Yoga Anda akan memiliki pengalaman sempurna yang ditujukan hanya untuk Anda.



Fitur Utama:

1. Beberapa asana yoga dan sesi untuk semua level.

Keep Yoga - Yoga & Meditasi & Kebugaran Harian menawarkan 400+ pose yoga dan 10+ sesi yoga dengan instruksi para ahli yang

dirancang oleh instruktur yoga yang berpengalaman dan sesi yoga untuk level yang berbeda: Pemula, Menengah dan Lanjutan.

2. Panduan Yoga dan Meditasi dengan

Raih kemajuan demi mencapai tujuan Anda dengan panduan suara, deskripsi terperinci, dan panduan video profesional. Keep Yoga akan memberi Anda semua info yang Anda butuhkan untuk berhasil. Selain panduan video, miliki pemahaman yang lebih mendalam tentang setiap manfaat pose yoga melalui uraian di bawah setiap video.

3. Meditasi – Temukan Kedamaian Batin

Dengan hanya 15 menit sehari, Anda akan belajar cara memfokuskan, bernapas, melatih pikiran dan tubuh Anda untuk hidup yang lebih sehat dengan panduan suara profesional. Setelah belajar teknik meditasi klasik, Anda akan mendapatkan rincian cara relaksasi, mengelola stres Anda, atau tidur lebih nyenyak. Dengan bantuan para ahli, kami telah membuat koleksi musik dan melodi berkualitas tinggi yang menenangkan dan menenteramkan yang bermanfaat untuk meditasi, relaksasi dan tidur.

4. Rencana Yoga untuk mencapai tujuan Anda

Tidak masalah tentang seperti apa tujuan Anda, mulai dari untuk menurunkan berat badan, tidur lebih baik, relaksasi total dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh Anda dengan Keep Yoga dalam jangka panjang, atau untuk menghilangkan rasa sakit dan peregangan dalam jangka pendek, Anda dapat menemukan asana yoga yang tepat di sini.

5. Terus Berlatih dengan teman

Tambahkan teman-teman yoga Anda untuk terus latihan bersama. Tetap Berlatih dan Tetap sehat dengan teman dan keluarga Anda.

6. Riwayat Latihan

Temukan Riwayat Latihan Anda di bagian riwayat pelatihan yang dapat digunakan untuk memeriksa hasil latihan Anda dan membuat rencana latihan yoga pribadi Anda dengan Keep Yoga.

7. Manfaat Yoga dan Meditasi:

- Meningkatkan sistem kekebalan tubuh, tetap bugar dan sehat,

- Menurunkan berat badan dan membangun kekuatan otot dalam lingkungan yang damai
- Meningkatkan fleksibilitas Anda, menjaga kesehatan tulang belakang dan keseluruhan tulang Anda
- Meningkatkan aliran darah Anda, dan membebaskan tubuh dari rasa lelah
- Merileksasikan sistem saraf Anda, mempertahankan ketenangan pikiran, membantu Anda agar tidur lebih nyenyak

Jika Anda memiliki pertanyaan atau saran, silakan kirim email kepada kami: support@gotokeep.com.

Smartphone Apps untuk Komposisi Tubuh dan Nutrisi



Calory counter - Myfitnesspal

Mengurangi berat badan dengan MyFitnessPal, penghitung kalori tercepat dan paling mudah digunakan untuk Android. Dengan database makanan terbesar dibanding penghitung kalori Android yang lain (lebih dari 6.000.000 makanan) dan entri makanan serta latihan yang sangat cepat, kami akan membantumu menghilangkan kelebihan berat badan! Tidak ada aplikasi diet yang lebih baik – titik.

Fitur yang dimiliki Myfitnesspal

1. Database makanan terbesar dibanding penghitung kalori Android mana pun – lebih dari 6.000.000 makanan dan terus bertambah setiap hari
2. Entri makanan termudah dan tercepat – dalam mengingat makanan favoritmu, menambah beberapa makanan sekaligus, menyimpan, dan menambahkan keseluruhan makananmu, dan masih banyak lagi. Tidak ada aplikasi yang lebih cepat dan mudah dibanding myfitnesspal.
3. Menyelaraskan secara penuh dengan web, jadi kamu dapat masuk dari komputer atau ponselmu, sesuai kebutuhanmu.

Dan lagi, datamu dicadangkan secara online, jadi kamu tidak akan pernah kehilangan data.

4. Diet bersama temanmu - tambahkan teman dan lacak serta dukung kemajuan satu sama lain dengan mudah
5. Setelan fitur yang komprehensif - buat makanan dan latihan khususmu sendiri, lacak semua gizi utama, laporan kemajuan, sasaran khususmu berdasar profil dietmu, serta kalkulator resep, dilengkapi satuan pengukuran metrik dan Inggris.
6. BERMANFAAT - keberhasilan pengguna kami membuktikan kami dapat membantumu mengurangi berat badan



MAKANAN

1. 6.000.000+ database makanan dengan sajian dari seluruh dunia. Diperbarui setiap harinya.
2. Pemindai kode bilah - pindai kode bilah dari makanan dan temukan makanan yang sama di database kami dengan mudah.
3. Lacak semua gizi utama: kalori, lemak, protein, karbo, gula, serat, kolesterol, dan lainnya
4. Makanan yang paling sering digunakan akan secara otomatis diingat untuk memudahkan akses

5. Simpan dan gunakan kembali semua santapan
6. Kalkulator resep - Masukkan resep kreasi sendiri dan hitung kandungan gizinya
7. Tambahkan beberapa item sekaligus – TIDAK ADA APLIKASI LAIN YANG MEMILIKI FITUR INI
8. Buat makanan khusus dengan jumlah yang tak terbatas

LATIHAN

1. Lebih dari 350 latihan
2. Lacak latihan kardio dan kekuatan, termasuk set, kali, dan berat badan/kali
3. Buat latihan khusus dengan jumlah yang tak terbatas
4. Masukkan jumlah kalori sendiri – cocok untuk HRM atau peralatan latihan yang dilengkapi laporan kalori

TEMAN

1. Sambungkan dengan teman dan lacak serta beri motivasi satu sama lain dengan mudah
2. Anggota MyFitnessPal yang berdiet bersama teman, berat badannya turun 3X lipat dari rata-rata!

SASARAN

1. Sasaran khusus berdasarkan profil diet khususmu – usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas, dll.
2. Masukkan sasaranmu sendiri jika kamu mendapat rekomendasi tertentu dari dokter, ahli gizi, dll.

LAPORAN

1. Lacak berat badanmu, pengukuran, dan lainnya
2. Kadangkala lihat grafik kemajuanmu untuk menambah motivasi
3. Ringkasan nutrisi harian dengan seluruh gizi utama
4. Lihat laporan lebih lengkap secara online di www.myfitnesspal.com

Untuk membaca syarat dan ketentuan serta kebijakan privasi kami secara lengkap, silakan kunjungi: <https://account.underarmour.com/privacy>

Kesimpulan

Considering the challenges associated with sedentary behavior, physical inactivity, and the high rates of overweight and obese children, finding innovative ways to engage students in participating in daily physical activity and sport is essential. Using fitness and sport apps is

terdapat dua jenis aplikasi smartphone yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang pendidikan jasmani, yakni workout prescription apps dan orienting geocaching apps.

workout prescription apps merupakan aplikasi yang memuat program dan evaluasi latihan kebugaran dan gaya hidup aktif.

orienting and geocaching apps merupakan jenis aplikasi yang memanfaatkan GPS dan peta dalam smartphone untuk menunjang latihan terutama yang membutuhkan tracking record, seperti bersepeda, jogging, walking dll

