

ILMU GIZI OLAAHRAQA

Aisah R. Pomatahu
Mirdayani Pauweni



ILMU GIZI OLAH RAGA

ILMU GIZI OLAHRAGA

Aisah R. Pomatahu
Mirdayani Pauweni



ILMU GIZI OLAHRAGA

© Penerbit Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI)

Penulis:

**Aisah R. Pomatahu
Mirdayani Pauweni**

Editor:

Dr. Hartono Hadjarati, S.Pd., M.Pd

Cetakan Pertama: Februari 2022

Cover: Rusli

Tata Letak: Tim Kreatif PRCI

Hak Cipta 2022, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

**Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT**

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website: www.rcipress.rcipublisher.org

E-mail: rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2022 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I –: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2022
; 14,8 x 21 cm
ISBN: 978-623-448-038-2

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur patutlah dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat yang dilimpahkan sehingga penyusunan buku ajar dapat diselesaikan.

Buku ajar ini dibuat untuk menambah dan memudahkan mahasiswa dalam memahami apa yang dibahas dalam mata kuliah Ilmu Gizi Olahraga, mengingat kendala yang selama ini ditemui oleh mahasiswa untuk menemukan bacaan penunjang perkuliahan.

Kami menyadari masih terdapat kekurangan, dan keterbatasan dalam penggunaannya, karena kebenaran mutlak hanya di tangan Pencipta.

Akhirnya diharapkan bahan ajar ini ada bermanfaat bagi dosen, mahasiswa terutama mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan, dan masyarakat umum.

Gorontalo, Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I ILMU GIZI OLAAHRAGA.....	1
A. Pengertian Ilmu Gizi Olahraga.....	1
B. Sistem Pencernaan	2
RANGKUMAN	11
LATIHAN	12
 BAB II BAHAN MAKANAN DAN ZAT-ZAT GIZI	13
A. Perbedaan Bahan Makanan Dan Zat Makanan.....	13
B. Pengetahuan Bahan Makanan	15
C. Jenis-Jenis Zat Gizi Dan Latihan	24
RANGKUMAN	40
LATIHAN	41
 BAB III METABOLISME	42
A. Pengertian Metabolisme	42
B. Sistem Pembentukan Energi Anaerobik Dan Aerobik	48
C. Laju Metabolisme	54
D. Metabolisme Basal	56
E. Pengukuran Metabolisme Basal	58
RANGKUMAN	60
LATIHAN	62
 BAB IV KOMPOSISI, KEBUTUHAN DAN PENGATURAN PEMBERIAN ZAT GIZI	63
A. Komposisi Zat Gizi	63

B. Kebutuhan Dan Pengaturan Pemberian Zat Gizi ...	64
RANGKUMAN.....	81
LATIHAN.....	83
 BAB V PEMANTAUAN STATUS GIZI ATLET	84
A. Pengertian Status Gizi	84
B. Pemantauan Status Gizi	85
C. Kesalahan dalam Pengukuran	101
D. Mengatasi Kesalahan Pengukuran	101
RANGKUMAN.....	103
LATIHAN.....	104
 BAB VI PENGENDALIAN BERAT BADAN MELALUI NUTRISI DAN LATIHAN YANG TEPAT	105
A. Pengaturan Berat Badan	105
B. Peranan Diet Dalam Pengendalian Berat Badan ..	107
C. Peranan Latihan Dalam Pengendalian Berat Badan	110
RANGKUMAN.....	114
LATIHAN.....	114
 DAFTAR PUSTAKA	115
GLOSARIUM.....	120
LAMPIRAN.....	122
TENTANG PENULIS.....	126

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Nutrisi pada Jagung per 100g	17
Tabel 2. Kandungan Nutrisi Gandum	19
Tabel 3. Sumber dan fungsi vitamin	35
Tabel 4. Bahan makanan sumber zat gizi	38
Tabel 5. Penggunaan energi rata-rata per Kg BB/jam untuk pria dan wanita pada berbagai kegiatan ...	66
Tabel 6. Kecukupan gizi rata-rata yang dianjurkan (per orang per hari) untuk Indonesia.....	67
Tabel 7. Pengaruh dehidrasi (hypohydration) terhadap parameter fisiologis dan kinerja	80
Tabel 8. Kriteria WHO (World Health Organization)	88
Tabel 9. Kriteria Depkes RI	89
Tabel 10. Penaksiran Persentase Lemak Pria Hasil Skinfold Chest, Abdomen, dan Thigh.....	99
Tabel 11. Penaksiran Persentase Lemak Wanita Hasil Skinfold Trisep, Suprailium, dan Thigh	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sistem Pencernaan	4
Gambar 2. Rongga Mulut	5
Gambar 3. Kelenjar ludah.....	6
Gambar 4. Bagian tenggorokan (farink).....	6
Gambar 5. Bagian-bagian lambung.....	7
Gambar 6. Usus Halus (small intestine) dan usus besar (large intestine)	8
Gambar 7. Usus besar atau kolon	9
Gambar 8. Jenis beras	16
Gambar 9. Jenis jagung	17
Gambar 10. Haver atau oat	18
Gambar 11. Gandum.....	20
Gambar 12. Jenis Umbi.....	21
Gambar 13. Jenis Kacang-kacangan.....	21
Gambar 14. Jenis sayuran	22
Gambar 15. Buah-buahan	23
Gambar 16. Sumber Karbohidrat.....	24
Gambar 17. Proses pencernaan, penyerapan & penggunaan karbohidrat	45
Gambar 18. Pengukuran lingk pinggang dan pinggul	90
Gambar 19. Penempatan skinfold (a) untuk wanita, (b) untuk pria.....	91
Gambar 20. Penempatan skinfold axilla untuk pria.....	92
Gambar 21. (a) penandaan tempat, (b) pengukuran tricep pria	92
Gambar 22. Pengukuran punggung (subskapula skinfold) untuk pria.....	93
Gambar 23. Penempatan pengukuran untuk perut	93
Gambar 24. Pengukuran untuk suprailium.....	94
Gambar 25. Penandaan tempat untuk pengukuran paha .	94

Gambar 26. Pengukuran untuk betis..... 95

BAB I

ILMU GIZI OLAHRAGA

Kompetensi Umum:

Mahasiswa mampu mengidentifikasi kebutuhan gizi dalam olahraga.

Kompetensi Khusus:

Menjelaskan ruang lingkup ilmu gizi olahraga.

Indikator Kompetensi:

1. Menyebutkan pengertian ilmu gizi olahraga.
2. Menyebutkan anatomi pencernaan.
3. Menjelaskan fisiologi pencernaan.

A. Pengertian Ilmu Gizi Olahraga

Gizi berasal dari kata dalam bahasa Arab "*ghidza*" yang berarti makanan. Menurut dialek Mesir, *ghidza* dibaca *ghizi*. Gizi dan ilmu gizi di Indonesia baru dikenal sekitar tahun 1952-1955 sebagai terjemahan kata bahasa Inggris *nutrition*. Gizi. Selain itu sebagian orang menterjemahkan *nutrition* dengan mengejanya sebagai nutrisi (Almatsier, 2002).

WHO (*World Health Organization*) mengartikan ilmu gizi sebagai ilmu yang mempelajari proses yang terjadi pada organisme hidup. Proses tersebut mencakup pengambilan dan pengolahan zat padat dan cair dari makanan yang diperlukan untuk memelihara kehidupan, pertumbuhan, berfungsinya organ tubuh dan menghasilkan energi.

Ilmu gizi juga dapat didefinisikan sebagai suatu cabang ilmu yang mempelajari hubungan antara makanan yang dimakan dengan kesehatan tubuh yang diakibatkannya

serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Muchtadi (2022) Ilmu gizi merupakan gabungan dari berbagai disiplin ilmu yang berkaitan dengan manusia (masyarakat), seperti ilmu faal, ilmu kimia, biokimia, serta ilmu dan teknologi pangan, dan patologi.

Ilmu gizi olahraga merupakan cabang ilmu gizi yang diterapkan dalam bidang olahraga. Pada awalnya ilmu gizi olahraga ditujukan untuk mempelajari fungsi nutrisi bagi atlet, berdasarkan jenis olahraga, pada musim kompetisi atau tidak pada musim kompetisi, prakompetisi, selama kompetisi, pasca kompetisi.

Pada awal abad 21, olahraga berkembang menjadi kebutuhan manusia yang ditandai oleh berkembangnya pusat-pusat kebugaran di seluruh Indonesia. Karena kebutuhan ini, ilmu gizi olahraga yang dahulunya hanya ditujukan untuk atlet-atlet. Kini telah berkembang menjadi kebutuhan masyarakat umum. Oleh sebab itu, ilmu gizi olahraga sangat penting untuk mahasiswa Jurusan Pendidikan Keolahragaan, karena dengan mempelajari ilmu ini mahasiswa memperoleh pemahaman tentang peran penting gizi dalam olahraga, khususnya peran gizi dalam mendukung penampilan dan pencapaian prestasi atlet.

Buku ini tersusun atas beberapa bagian yaitu:

1. Ilmu gizi olahraga.
2. Jenis-jenis zat gizi.
3. Metabolisme.
4. Kebutuhan, komposisi dan pengaturan pemberian gizi.
5. Pemantauan status gizi.
6. Pengendalian berat badan melalui nutrisi dan latihan yang tepat.

B. Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan merupakan sistem dalam tubuh manusia yang terkait erat dengan gizi. Melalui sistem pencernaan, manusia dibolehkan Sang Pencipta memanfaatkan zat dalam makanan (gizi) diserap tubuh untuk kelangsungan hidup manusia. Oleh sebab itu, sistem makanan termasuk dalam sistem yang penting. Melalui sistem pencernaan makanan dicerna, diubah menjadi komponen-komponen pembentuk. Karbohidrat diubah menjadi monosakarida, protein diubah menjadi asam amino, dan lemak diubah menjadi monogliserida, asam lemak dan gliserol.

Pembahasan sistem pencernaan sebenarnya telah dilakukan dalam mata kuliah anatomi dan fisiologi manusia di semester sebelumnya. Namun untuk membantu mahasiswa menguasai ilmu gizi olahraga, maka harus dilakukan pembahasan kembali mengenai sistem pencernaan.

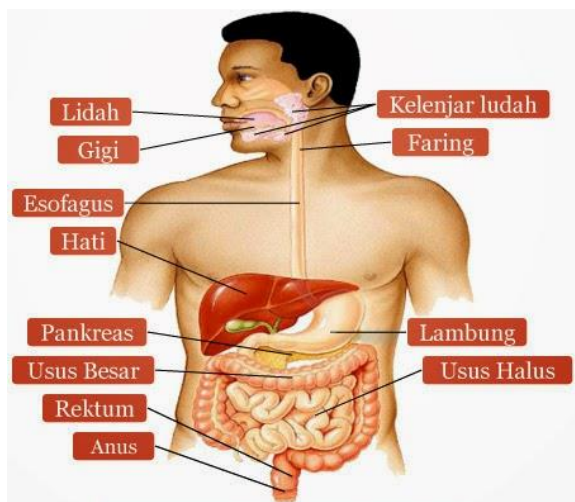
Sistem pencernaan terdiri dari 3 bagian, yakni: a) saluran cerna, b) kelenjar-kelenjar pencernaan dan 3) kandung empedu.

- a) Saluran cerna. Bagian dari saluran cerna dalam sistem pencernaan, yakni: mulut, tenggorokan (*farink*) dan kerongkongan (*usofagus*), lambung (*gaster*), usus halus (*small intestine*), usus besar (*large intestine*), *rektum* dan *anus*.
- b) Kelenjar-kelenjar pencernaan. Kelenjar pencernaan dalam system pencernaan, yakni:
 - kelenjar pencernaan kecil (mulut) yang terdiri dari: *parotis*, *submandibularis*, *sublingualis*.
 - Kelenjar pencernaan besar (hati dan pankreas).
- c) Kandung empedu (*Gall bladder*) (Siska dkk., 2022).

Selanjutnya, menggunakan ilmu urai (Anatomi) dan ilmu faal (Fisiologi) dijelaskan sistem pencernaan, sebagai berikut.

1. Anatomi Sistem Pencernaan

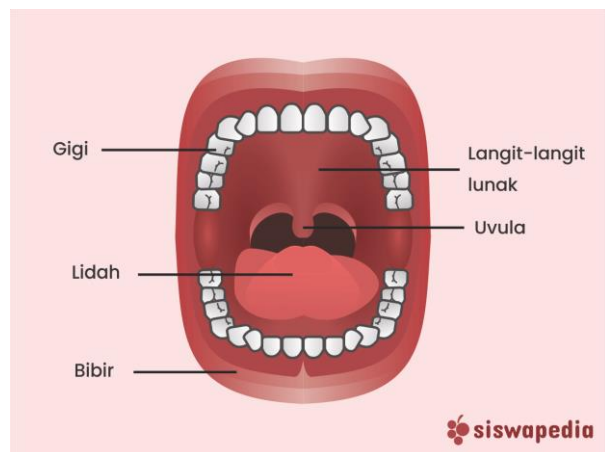
Sistem pencernaan berurusan dengan penerimaan makanan dan mempersiapkannya untuk diasimilasi oleh tubuh.



Gambar 1. Sistem Pencernaan
(Materisma, 2014)

Sistem pencernaan terdiri dari:

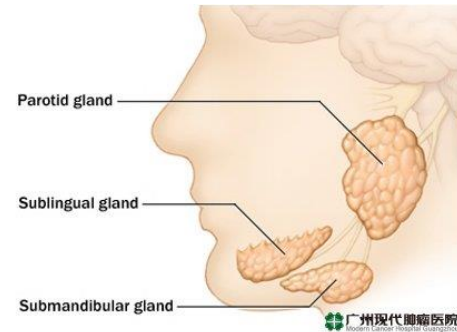
- a. Mulut. Mulut membolehkan manusia membentuk suara dan kata-kata. Mulut adalah rongga lonjong pada permulaan saluran pencernaan yang berfungsi menahan makanan untuk dikunyah. Batas-batas mulut terdiri dari: pipi, bibir, dan langit-langit yang memisahkan mulut dari rongga hidung atau daerah hidung (disusun oleh tulang dan otot).



Gambar 2. Rongga Mulut
(Lestari, 2021)

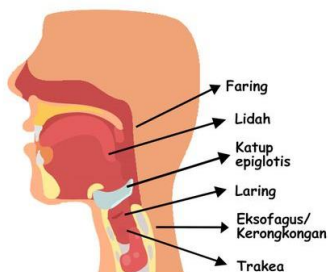
Secara garis besar, mulut terdiri dari bagian-bagian, yakni: bibir, palatum (langit-langit), gigi. Jika diuraikan, bagian-bagian mulut terdiri 8 (delapan) bagian, yakni: 1) gusi, 2) mukosa ulut (selaput lender), 3) kelenjar ludah, 4) reseptor sensorik (membantu merasakan suhu dan tekstur makanan dan minuman), 5) *taste buds* (membantu mengenali rasa manis, asin, asam, pahit), 6) gigi, 7) lidah, 8) *uvula* (sepotong daging yang tergantung di belakang langit-langit mulut membantu memindahkan makanan dari mulut ke tenggorokan) (halodoc, 2022).

- b. Kelenjar ludah dan ludahnya. Kelenjar ludah adalah kelenjar majemuk bertandan, yang berarti terdiri atas gabungan kelompok alveoli bentuk kantong dan yang membentuk lubang-lubang kecil. Kelenjar ludah yang utama adalah kelenjar *parotis*, *submandibularis* dan *sublingualis*.



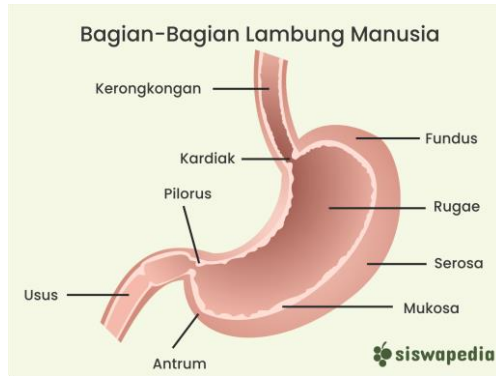
Gambar 3. Kelenjar ludah
(MCHG, 2022)

- c. *Farinx* dan *usofagus*. *Farinx* atau tekak terletak di belakang hidung, mulut dan larynx (tenggorokan). *Farinx* berupa saluran berbentuk kerucut dari bahan membran berotot (*muskulo membranosa*) dengan bagian terlebar di sebelah atas dan berjalan dari dasar tengkorak sampai di ketinggian *vertebra servikal* ke enam, yaitu ketinggian tulang rawan *krikoid*, tempat *farinx* tersambung dengan *usofagus*. Di sisi kanan dan kiri farinx terdapat dua tonsil yang merupakan dua kumpulan jaringan *limfosit*.



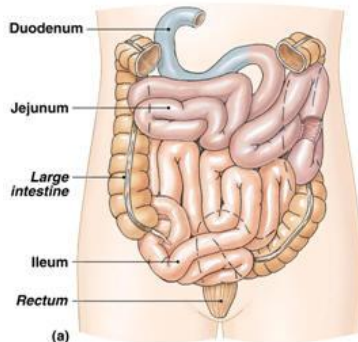
Gambar 4. Bagian tenggorokan (farink)
(Wening, 2021)

- d. Rongga abdomen. Abdomen adalah rongga terbesar dalam tubuh. bentuknya lonjong dan meluas dari atas diafragma sampai pelvis di bawah. Isi abdomen sebagian besar dari system pencernaan, yaitu lambung, usus halus, dan usus besar.



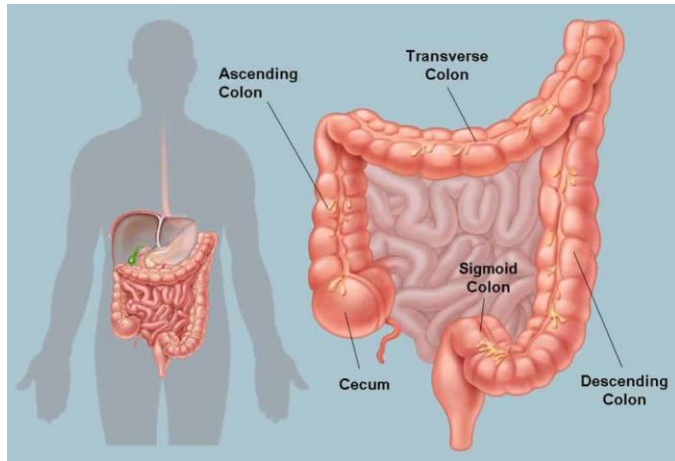
Gambar 5. Bagian-bagian lambung
(Lestari, 2021)

- e. Lambung. Lambung adalah bagian dari saluran pencernaan yang dapat mekar paling banyak. Lambung berhubungan dengan usofagus dan duodenum. Lambung terletak di bawah diafragm.a, di depan pankreas



Gambar 6. Usus Halus (small intestine) dan usus besar (large intestine)
(Yog, 2014)

- f. Usus halus. Usus halus adalah tabung yang kira-kira sekitar dua setengah meter panjang dalam keadaan hidup. Usus halus terdiri dari duodenum (usus duabelas jari), yeyunum, dan ileum.
- g. Usus besar. Usus besar disebut juga *kolon* adalah organ pencernaan yang mengelilingi seluruh rongga perut. Organ ini memanjang dari *secum* kantung yang menghubungkan *ileum* (ujung usus kecil) dengan *kolon* sampai ke anus. Kolon terdiri dari empat lapisan, yaitu *mukosa*, *submucosa*, *muscularis propria*, dan *serosa*. Kolon memiliki panjang kira-kira satu setengah meter, tidak tidak turut serta dalam pencernaan dan absorpsi makanan. Kolon menjadi bagian yang dilewati sisa makanan.



Gambar 7. Usus besar atau kolon
(Hellosehat, 2022)

2. Fisiologi Sistem Pencernaan

Makanan secara berturut-turut mengalami proses pencernaan, penyerapan zat gizi dan pembentukan faeces dari sari makanan yang tidak diserap. Proses pencernaan terdiri dari:

- a. Ingesti (pergerakan makanan)
- b. Digesti (penyederhanaan)
- c. Absorpsi (penyerapan pada usus halus)
- d. Eliminasi (pembuangan zat-zat sisa).

Penjelasan secara sederhana proses pencernaan, dimulai di rongga mulut, tempat makanan dihaluskan, dipotong-potong, dan digiling oleh gigi geligi (proses mekanik), dicampur dengan ludah yang mengandung enzim cerna (proses kimia). Makanan yang telah melalui proses mekanik dan kimia yang siap ditelan disebut *bolus*. *Bolus* lalu ditelan melalui faring ke usofagus, dan masuk ke dalam lambung untuk bercampur getah lambung. Oleh gerakan *peristaltic*, makanan didorong

masuk ke dalam usus duabelas jari (*duodenum*) untuk dicerna lebih lanjut. Lama tinggal makanan di dalam lambung tergantung pada komposisi dan kepekatan zat gizi makanan tersebut. Makanan cair dan makanan lembek akan tinggal di dalam lambung selama kurang lebih 15-30 menit, sedangkan makanan padat akan tinggal di dalam lambung kurang lebih 3-5 jam. Di dalam lambung lemak akan tinggal lebih lama dari protein, protein tinggal lebih lama dari karbohidrat.

Di dalam duodenum makanan bercampur dengan berbagai getah pencernaan yang berasal dari hati, kantung empedu, pankreas dan dinding duodenum itu sendiri. Proses pencernaan berakhir di duodenum, molekul-molekul makanan secara mekanis dan kimia dirubah menjadi molekul-molekul yang lebih kecil dan secerhana sehingga siap untuk diserap darah pada dinding usus halus yaitu jejunum dan ileum. Molekul-molekul kecil hasil pencernaan berupa: monosakarida (glukosa, fruktosa, galaktosa berasal dari karbohidrat yaitu polisakarida), asam lemak dan gliserol (berasal dari lemak), asam-asam amino (berasal dari protein), vitamin dan mineral bebas yang tadinya mungkin berikatan dengan molekul lain.

Oleh gerakan peristaltik makanan akan didorong dari usus halus ke dalam usus besar. Makanan padan akan tiba di ujung hilir usus halus dalam waktu 4½ jam, lalu memasuki usus besar dalam waktu 5½ jam setelah makanan ditelan. Di dalam usus halus terjadi penyerapan air dan elektrolit sehingga ampas makanan yang tiba di usus besar akan menjadi pekat membentuk faeces di ujung hilir usus besar lalu di buang ke luar melalui anus, 12-24 jam setelah makanan tersebut dimakan.

RANGKUMAN

1. Ilmu gizi olahraga adalah Ilmu yang mempelajari fungsi nutrisi bagi atlet, berdasarkan jenis olahraga, pada musim kompetisi atau tidak pada musim kompetisi, prakompetisi, selama kompetisi, pasca kompetisi.
2. Ruang lingkup ilmu gizi olahraga di Jurusan Pendidikan Keolahragaan meliputi: jenis-jenis zat gizi, metabolisme, kebutuhan, komposisi dan pengaturan pemberian gizi, pemantauan status gizi, pengendalian berat badan melalui nutrisi dan latihan yang tepat.
3. Anatomi sistem pencernaan, yakni: mulut, farinx, usofagus, lambung, usus halus, usus besar.
4. Fisiologi sistem pencernaan menjelaskan proses pencernaan dimulai dari mulut dan berakhir di duodenum, sedangkan proses penyerapan atau absorbs terjadi di usus halus (jejunum dan ileum). Setelah 12-24 jam, ampas makanan yang tidak terpakai oleh tubuh akan dibuang keluar melalui anus.

LATIHAN

Jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Sebutkan pengertian ilmu gizi.
2. Sebutkan pengertian ilmu gizi olahraga.
3. Jelaskan alasannya mahasiswa Jurusan Pendidikan Keolahragaan perlu mempelajari ilmu gizi olahraga.
4. Uraikan anatomi sistem pencernaan.
5. Uraikan fisiologi sistem pencernaan.

BAB II

BAHAN MAKANAN DAN ZAT-ZAT GIZI

Kompetensi Umum:

Mahasiswa mampu mengidentifikasi kebutuhan gizi dalam olahraga.

Kompetensi Khusus:

Menjelaskan zat-zat gizi.

Indikator Kompetensi:

1. Menjelaskan perbedaan bahan makanan dan zat makanan.
2. Menjelaskan zat-zat gizi.
3. Menjelaskan fungsi zat-zat gizi bagi atlet.

A. Perbedaan Bahan Makanan Dan Zat Makanan

Bahan makanan dan zat makanan perlu dipahami perbedaannya. Bahan makanan sering disebut juga bahan pangan, yang dibeli, diolah dan disusun menjadi hidangan, sedangkan zat makanan disebut juga zat gizi atau *nutrient* (Sediaoetama, 2000).

Pada umumnya masyarakat umum mengetahui susunan hidangan Indonesia yang jenis bahan makanan dapat dikelompokkan ke dalam: bahan makanan pokok, bahan makanan lauk-pauk, bahan makanan sayur, dan bahan makanan buah-buah.

1. **Bahan makanan pokok.** Bahan makanan pokok merupakan sumber utama kalori atau energi. Bahan makanan ini dianggap yang terpenting, karena bila

suatu susunan hidangan tidak mengandung bahan makanan pokok, tidak dianggap lengkap.

2. **Bahan makanan lauk-pauk.** Pada umumnya kelompok bahan makanan ini merupakan sumber utama protein. Sumber utama protein ada dua, yakni protein hewani dan protein nabati. Jadi, bahan makanan lauk-pauk dari hewani mencakup daging, ikan, telur, dan sebagainya, sedangkan dari nabati termasuk jenis kacang-kacangan, seperti kacang kedelai dan hasil olahannya, yaitu tempe dan tahu.
3. **Bahan makanan sayur dan buah-buahan.** Kedua kelompok bahan makanan ini termasuk bahan nabati. Sayur merupakan berbagai bagian tumbuhan, seperti daun, akar, batang dan bunga, bahkan buahnya yang masih muda. Buah yang bisaanya menjadi bahan makanan adalah buah yang sudah matang. Buah-buahan sebagian besar dimakan tanpa diolah atau “mentah” dan disebut buah cuci mulut.

Selanjutnya bahan makanan yang sudah diolah menjadi hidangan, kemudian dikonsumsi dengan bantuan alat pencernaan. Bahan makanan diurai menjadi berbagai zat makanan atau zat gizi.

Berdasarkan fungsi dari zat-zat gizi tersebut, bahan makanan yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat digolongkan ke dalam tiga (3) jenis:

- a. Zat gizi penghasil energi, yaitu karbohidrat, lemak dan protein. Zat gizi penghasil energi ini sebagian besar dihasilkan oleh bahan makanan pokok.
- b. Zat gizi pembangun sel, terutama diduduki oleh protein, sehingga bahan makanan lauk-pauk tergolong dalam bahan makanan sumber zat pembangun.
- c. Zat gizi pengatur, ke dalam kelompok ini termasuk vitamin dan mineral. Maka bahan pangan sumber

mineral dan vitamin, ialah sayur dan buah tergolong bahan makanan sumber zat-zat gizi pengatur.

B. Pengetahuan Bahan Makanan

Pertumbuhan dan perkembangan keilmuan hingga pada abad 21 mendorong lahirnya keilmuan baru dari cabang ilmu gizi, yakni pengetahuan bahan makanan. Syamsidah & Suryani (2018) pengetahuan bahan makanan adalah ilmu yang mempelajari tentang bahan-bahan hasil pertanian, peternakan, perikanan dan teknologi makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia.

Pengetahuan bahan makanan memberikan kesempatan bagi masyarakat umum, mahasiswa kesehatan, dan keolahragaan untuk memperdalam pengetahuan tentang bahan makanan, sifat bahan makanan, cara memilih dan cara menyimpan, kandungan gizi, dan hasil olahan dari bahan makanan.

Pada bab ini, pengetahuan bahan makanan yang dibahas tidak secara menyeluruh dan dibatasi pada jenis bahan makanan saja. Untuk membantu meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang bahan makanan. Syamsidah & Suryani (2018) bahan makanan dibagi menjadi 2 (dua) jenis, yakni bahan makanan nabati dan bahan makanan hewani.

1. Bahan makanan nabati.

Bahan makanan nabati banyak dijumpai di daerah-daerah pertanian di Indonesia yang cocok dan subur untuk ditanami tumbuh-tumbuhan dan dapat dikonsumsi sebagai bahan makanan pokok maupun sebagai bahan makanan penunjang atau pelengkap. Bahan makanan nabati tersebut, antara lain (Syamsidah & Suryani, 2018):

- a. Padi-padian.** Golongan padi-padian merupakan bahan makanan pokok di Indonesia. Menjadi sumber kalori,

protein, nabati, vitamin, terutama B1 dan garam-garam mineral. Jenis padi-padian. Satu gelas beras putih mengandung 242 kalori, 4.4gram protein, 0.4gram lemak, 53.2gram karbohidrat, dan 0.6gram serat (Iswandiari, 2020). Bagian terbesar karbohidrat dalam beras ialah pati dan hanya Sebagian kecil pentosan, selulosa, hemiselulosa, dan gula. Antara 85% hingga 90% dari berat kering beras berupa pati. Kandungan pentosan berkisar 2.0 – 2.5% dan gula 0.6 – 1.4% dari berat beras pecah kulit.

- (1) Beras. Seperti beras putih, beras merah, beras hitam, ketan, ketan hitam, ketan merah.



Gambar 8. Jenis beras
(Kompas, 2021)

- (2) Jagung (*Zea mays L*). Salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting selain gandum dan padi. Seperti jagung putih, kuning dan ungu. Jagung mengandung karbohidrat, gula (*sukrosa; glukosa; fruktosa*), serat, lemak, protein, air, Vitamin A, *beta karoten, alfa karoten, beta kriptoxantin*, Vitamin B2 (*riboflavin*), Vitamin B3 (*niacin*), Vitamin B5 (*pantothenic acid*), Vitamin B6 (*piridoksin*), Vitamin B9 (*asam folat*), Kolin, Vitamin C, Vitamin K (*Phyllyquinone*), Kalsium, Besi, Magnesium, Fosfor,

Potasium, Sodium, *Zinc*. Komposisi jagung lebih kompleks dibanding beras (USDA, 2019).



Gambar 9. Jenis jagung
(Fuad, 2015)

Secara umum di Indonesia, jagung dijadikan sebagai alternatif sumber pangan. Beberapa daerah di Indonesia menjadikan jagung sebagai bahan makanan pokok, misalnya Madura, Nusa Tenggara Barat dan Gorontalo. Berikut disajikan pada table 2.1 kandungan nutrisi jagung per 100gram.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi pada Jagung per 100g

Jenis Nutrisi	Nilai
Energi	86 kkal/360 kJ
Karbohidrat	18,7g
Gula	6,26
Serat	2g
Lemak	1,35g
Protein	3,27 g
Air	76 g
Vitamin A, RAE	9 µg
Beta karoten	47 µg
Alfa karoten	16 µg
	115 µg

Jenis Nutrisi	Nilai
Beta kriptoxantin	187 IU
Vitamin A, IU	0,055mg
Riboflavin (Vit B2)	1,77mg
Niacin (Vitamin B3)	0,717mg
Pantothenic acid (Vit B5)	0,093mg
Piridoksin Vitamin B6	42 µg
Asam folat (B9)	23 µg
Kolin, total	6,8mg
Vitamin C	0,3 µg
Phylliquinone (Vit K)	2mg
Kalsium	0,52mg
Besi	37mg
Magnesium	89mg
Fosfor	270mg
Potasium	15mg
Sodium	0,46mg
Zinc	

(U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 2019)

- (3) Haver (*Avena sativa*). Haver atau oat. Dalam industri makanan, haver atau oat adalah bahan untuk membuat *oatmeal*.



Gambar 10. Haver atau oat
(Khasiat, 2017)

- (4) Gandum. Gandum merupakan tanaman sereal dari famili *poaceae*, menjadi salah satu bahan baku pembuatan roti, mie, pasta, pizza, biscuit, dan lain-lain. Memiliki kandungan nutrisi yang cukup dan kualitas penyimpanan yang tinggi menjadikan gandum sebagai bahan makanan pokok lebih dari sepertiga populasi di dunia (Astuti, 2021). Biji gandum mengandung karbohidrat 60-80%, protein 10-20%, lemak 2-2,5%, mineral 4-4,5% dan sejumlah vitamin lainnya.

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Gandum

Jenis Nutrisi	Nilai
Air	9.44
Energi	346 Kcall
Nitrogen	2.41 g
Protein	15.1 g
Lemak Total	2.73 g
Karbohidrat	71.2 g
Serat Total	10.6 g
Kalsium (Ca)	38 mg
Besi (Fe)	3.86 mg
Magnesium (Mg)	136 mg
Fosfor (P)	352 mg
Potasium (K)	376 mg
Sodium (Na)	3 mg
Zink (Zn)	3.24 mg
Manganese (Mn)	0.452 mg
Selenium (Se)	23.6 µg
Molybdenum (Mo)	58,5 µg
Thiamin	0.504 mg
Riboflavin	0.128 mg
Niacin	5.55 mg
Vitamin B6	0.268 mg
Asam folat Total	39 µg