



**MODUL MK GIZI KEBUGARAN
(NUT333)**

**MODUL 14
ERGOGENIC AIDS**

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

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2020**

BAB 14

ERGOGENIC AIDS

Tujuan:

1. Mengetahui pengertian karbohidrat dalam olahraga
2. Mengetahui kebutuhan karbohidrat sebelum, saat dan setelah latihan
3. Memahami peranan GI terhadap performa.

Pendahuluan

Zat Ergogenik secara umum dapat didefinisikan yaitu suatu alat, prosedur atau bahan yang dapat meningkatkan energi, kontrol energi atau efisiensi energi selama suatu kinerja olahraga yang memberikan tambahan kemampuan yang lebih besar dari biasa bila latihan normal (Syafrizar, 2009). Istilah ergogenik berasal dari kata Yunani *ergo*, yang didefinisikan meningkatkan potensi hasil kerja atau memperlancar kerja. Dalam olahraga berbagai *ergogenic aids* sering digunakan oleh para atlet dalam mengupayakan peningkatan performanya.

Ergogenic aids adalah suplemen makanan yang dikonsumsi atlet untuk meningkatkan performa. Atlet dapat menjadi lebih kuat, lebih cepat dan lebih berstamina. Sebagian besar ergogenic aids dijual secara legal di apotik atau toko obat. Namun suplemen tersebut baru bisa dibeli jika ada resep dokter, meski ada beberapa suplemen yang dapat dibeli tanpa adanya resep dokter, suplemen tersebut harus sudah mempunyai ijin dari FDA (Cendoma, 2016). Penggunaan suplemen biokimia untuk meningkatkan performa atlet sudah dilakukan sejak dulu. Dalam penggunaannya, ada yang disebut “ergogenic aids” yang sudah legal dan “drugs” yang illegal (Cooper, 2008).

Ergogenic aids dapat dipakai dalam berbagai cara, apakah memperlancar produksi energi melalui tiga sistem energi manusia atau mengoptimalkan aplikasinya untuk olahraga. Berkenaan dengan hal tersebut, *ergogenic aids* dapat dikelompokkan ke dalam lima kategori, yaitu *ergogenic aids* mekanik atau biomekanik, *ergogenic aids* farmakologi, *ergogenic aids* fisiologi, *ergogenic aids* psikologi, dan *ergogenic aids* gizi.

Ergogenic aids Gizi



Sumber: bigwunde.com

Secara teoritis terdapat *ergogenic aids* ergogenik gizi pada setiap kelas zat gizi dari enam kelas utama zat gizi. Para atlet pada umumnya sudah biasa menggunakan suplemen dari hampir semua zat gizi dalam usahanya memperbaiki performa fisik. Sebagai contoh, senyawa karbohidrat tertentu sudah diketahui membantu penyerapan dan utilisasi karbohidrat selama exercise. Diet “carbohydrate loading” merupakan *ergogenic aids*. Yang lain yang tergolong *ergogenic aids* gizi adalah soda bicarbonate, cafein, creatin, sports drinks, glutamin, asam amino, dll. Secara lengkap ergogenik gizi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis-jenis *Nutritional Ergogenic Aids*

Jenis	Klaim	Hasil riset	Aspek legalitas
Antioksidan	Mempercepat pemulihan otot	Hasil riset bervariasi	Legal
Aspartat	Meningkatkan pemakaian asam lemak sehingga sparing glikogen otot	Hasil riset bervariasi	Legal
L-carnitine	Meningkatkan metabolisme lemak	Hasil menunjukkan tidak efektif	Legal
Kafein	Meningkatkan performa olahraga	Meningkatkan performa pada olahraga endurans & olahraga intensitas tinggi	Legal (level pada urin 12-15 mikrogram/mL)
Karbohidrat	Meningkatkan performa olahraga, menunda kelelahan	Meningkatkan performa olahraga & menunda	Legal

		terjadinya kelelahan	
Kolin	Meningkatkan performa olahraga, menunda kelelahan	Hasil riset bervariasi	Legal
Kreatin	Meningkatkan kapasitas <i>sprint</i>	Meningkatkan kapasitas <i>sprint</i> & massa otot	Legal
Glutamin	Meningkatkan imunitas & membantu resintesis glikogen saat <i>recovery</i>	Negatif pada imunitas kemungkinan berpengaruh pada resintesis	Legal
Gliserol	Mengurangi <i>Heat Stress</i> , mengikat cairan dalam tubuh	Menunjukkan hasil positif	Legal
Fosfat	Meningkatkan produksi ATP, meningkatkan kekuatan otot	Hasil riset bervariasi	Legal
Protein	Optimasi perkembangan & perbaikan otot	Menunjukkan hasil positif	Legal
Natrium Bikarbonat	Buffer terhadap asam laktat	Meningkatkan performa pada aktivitas yang bergantung terhadap glikolisis anaerobik untuk menghasilkan ATP seperti lari <i>sprint</i> & renang	Legal
Minuman olahraga	Meningkatkan ketahanan, menyediakan cairan, karbohidrat, dan elektrolit	Mendukung	Legal
Zink (Zn)	Meningkatkan ketahanan fisik, kesiapan mental, konsentrasi, testosteron bebas	Terbatas	Legal
Multivitamin	Meningkatkan energi, ketahanan dan kapasitas aerobik, mempertinggi pemulihan	Tidak ada keuntungan kecuali sebelumnya ada defisiensi	Legal

Sumber: McKinley Health Center 2007

Ergogenic Aids diklasifikasikan menjadi 5 kategori yaitu: *mechanical aids*, *psychological aids*, *physiologic aids*, *pharmacologic aids* dan *nutritional aids*. Beberapa contoh ergogenic aids/nutritional aids yang digunakan oleh atlet: madu termasuk salah satu jenis minuman yang diyakini dapat meningkatkan kinerja dan prestasi. Kandungan zat gizi yang terdapat dalam madu hampir sama dengan gula

pasir, gula kelapa dan gula aren. Madu mempunyai kandungan KH sebesar 79,5 gram dan termasuk sumber makanan tinggi KH. Konsumsi madu menjelang dan pada saat bertanding dikhawatirkan akan menyebabkan *hypoglikemi*.

Pada olahraga dengan intensitas tinggi, ADP diubah menjadi ATP oleh simpanan fosfokreatin dalam otot. Pada saat cadangan fosfokretain otot menurun, penampilan atlet menurun. Suplementasi creatine secara oral dapat meningkatkan cadangan fosfokreatin otot sampai 6-8%, dengan demikian regenerasi ATP dipercepat sehingga menurunkan waktu istirahat dan meningkatkan kemampuan olah raga berikutnya. Selain itu juga membantu menetralkan asam laktat yang dihasilkan selama olah raga sehingga menghambat kelelahan (Banowati, *et al.*, 2011)



Sumber: vitaminsstore.com

Selanjutnya Cendoma, 2016 menyebutkan beberapa ergogenic aids yaitu,

1. Anabolic-Androgenic Steroids

Jenis ergogenic aids ini biasanya digunakan oleh atlet dengan paparan sinar matahari yang tinggi untuk meningkatkan kekuatan dan massa tubuh. Bagaimanapun penggunaan yang berlebihan dapat menimbulkan kerusakan hati dan jantung, juga dapat melemahkan system imun. Suntikan ini juga dapat menaikkan kadar gula darah dan menyebabkan hipertensi. Dalam kasus yang lebih parah juga ditemukan kerusakan dan luka pada pembuluh darah.

2. Creatine Supplement

Suplemen ini berguna untuk membuat tubuh memproduksi energy pada otot sehingga membuat otot lebih kuat dan ketahanan tubuh yang luar biasa. Namun suplemen ini mempunyai efek samping memberatkan kerja ginjal sehingga meningkat pula produksi urin. Pada kasus yang lebih lanjut dapat menyebabkan kerusakan parah pada ginjal dan hati.

3. Caffeine Supplement

Caffeine kebanyakan dikonsumsi untuk mendapatkan energy dan membakar lemak tubuh dengan cepat. Caffeine memberi efek pada system saraf pusat untuk mebuat seseorang merasa rileks setelah melakukan banyak aktivitas.

4. Carnitine Supplement

Suplemen ini biasa digunakan untuk membuat tubuh mengeluarkan asam lemak dan mengubahnya menjadi energy. Dapat dikatakan carnitine dapat meningkatkan ketahanan tubuh dan mengurangi nyeri sendi karena asam lemak yang menumpuk di otot. Namun masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek sampingnya.

5. Ephedra Supplement

Suplemen ini dikonsumsi bagi atlet yang ingin menurunkan berat badan namun meningkatkan level energy. Suplemen ini baik dikonsumsi dengan jumlah kurang dari 10 mg, lebih dari itu akan mengakibatkan insomnia, meningkatkan degup jantung, hipertensi bahkan stroke.

6. Androstenedione

Suplemen ini adalah salah satu steroid alami yang terbuat dari testosterone. Efek sampingnya adalah ketidakseimbangan hormonal seperti menjadi *moody* dan dapat menyebabkan depresi. Pada atlet yang terpapar sinar matahari langsung dapat mengakibatkan kerontokan rambut. Pada kasus yang lebih lanjut dapat menyebabkan beberapa jenis kanker.

7. Linoleic Acid

Suplemen ini dapat dikonsumsi untuk meningkatkan performa atlet, namun mempunyai beberapa efek samping seperti kerusakan sel.

8. Royal Jelly Supplement

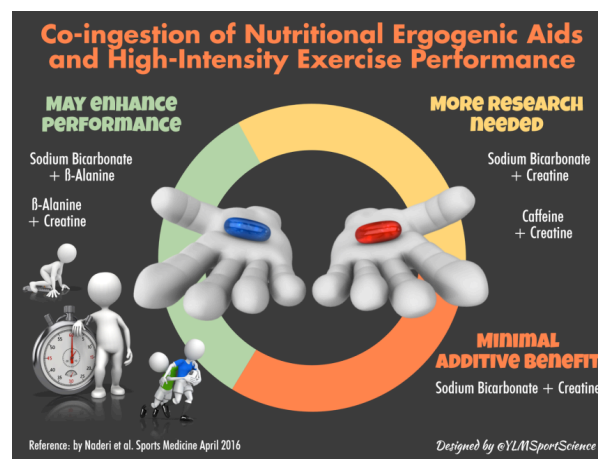
Suplemen ini tidak seperti kebanyakan suplemen ergogenic aids lainnya. Suplemen ini lebih aman dan hanya memiliki efek samping yang ringan.

Penggunaan jangka panjang dapat meningkatkan berat badan. Namun ada beberapa atlet ditemukan mempunyai alergi terhadap suplemen ini. Gejala yang ditimbulkan adalah wajah membengkak, tenggorokan dan lidah membengkak dan kesulitan bernafas. Oleh karena itu kebanyakan atlet harus menjalani tes alergi jika akan mengonsumsi suplemen ini.

9. Nitric Oxide Supplement

Suplemen ini biasanya dikonsumsi oleh atlet *bodybuilding* karena berguna untuk kekuatan dan pertumbuhan otot dan rangka. Namun mempunyai efek samping migran, sakit kepala, gejala asma dan kelelahan tubuh.

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Keskin, et al (2016) tentang evaluasi penggunaan *ergogenic aids* pada mahasiswa jurusan Pendidikan Pelatihan Olahraga di Marmara University Physical Education and Sports College, Turkey menunjukkan bahwa sebanyak 69,8% mahasiswa tahu tentang *ergogenic aids* dan sebagian besar mahasiswa mengonsumsi minuman energy, kafein, *sauna/massage*, minuman beralkohol, vitamin dan mineral untuk meningkatkan massa otot. Lebih dari 19% mahasiswa mendapat saran penggunaan konsumsi *ergogenic aids* dari pelatihnya, kebanyakan dari mereka disarankan untuk mengonsumsi asam amino, kreatin, *sauna/massage*, vitamin, mineral, minuman berenergi dan steroid. Sebanyak 96,7% mahasiswa merasa mereka tidak mengalami masalah kesehatan yang berkaitan dengan penggunaan *ergogenic aids* tersebut. (Keskin, et al., 2016).



Sumber:ylmsportsciences.blogspot.com

Ergogenic aids yang biasa dikonsumsi oleh atlet muda adalah *anabolic-androgenic steroids*, *steroid precursors androstenedione* dan dehidroepiandrosterone, hormone pertumbuhan, kreatin dan ephedra alkaloids. Biasanya mereka mulai

mengonsumsi sejak SMP. *Anabolic steroids* dapat berpotensi meningkatkan dan kekuatan dan massa tubuh, namun mempunyai efek samping resiko terhadap organ tubuh. (Calfee & Fadale, 2006).

A. Supplements



Sumber: healthline.com

Suplemen makanan atau disebut juga dietary supplement adalah suatu bahan yang ditambahkan kepada makanan berbentuk vitamin, mineral, asam amino, herbal, ekstrak atau kombinasi diantara bahan tersebut yang biasanya dikemas dalam suatu produk makanan. Suplemen dianggap dapat memperpanjang daya tahan, mempercepat pemulihan, menurunkan massa lemak, meningkatkan masa otot atau mencapai karakteristik lain yang tujuannya meningkatkan penampilan atlet (Damajanti, 2014).

Penggunaan suplemen bukan suatu hal yang baru dalam dunia atlet, tapi hanya sedikit dari produk-produk ini didukung oleh dasar penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan dan beberapa bahkan berbahaya untuk atlet. Atlet harus kritis dalam memutuskan untuk menggunakan suplemen secara hati-hati pada risiko-risiko dan dampak-dampak tiap suplemen sebelum mencobanya. Bila terbukti ada defisiensi pada vitamin atau mineral yang sangat diperlukan tubuh, dan penambahan melalui asupan makanan tidak memungkinkan, maka suplemen akan sangat membantu. Sebagian atlet beranggapan bahwa pemakaian suplemen makanan bermanfaat untuk:

- a) Mempercepat proses adaptasi terhadap beban latihan.
- b) Meningkatkan penyediaan energi (supply energy).

- c) Latihan menjadi lebih konsisten dan intensif dengan mendorong pemulihan lebih cepat diantara sesi latihan.
- d) Mempertahankan kesehatan yang baik dan mengurangi masa istirahat latihan karena kelelahan yang berkepanjangan, penyakit atau cedera.
- e) Meningkatkan prestasi dalam pertandingan.

Pemakaian suplemen makanan ergogenik sebaiknya dikonsultasikan dengan tim kesehatan. Hal ini merupakan bagian dari edukasi gizi terhadap atlet tentang dampak dan bahaya dari penggunaan makanan ergogenik. Contoh : mega dose asam amino, bubuk protetin dan karnitin dapat menyebabkan efek samping mulai hingga kerusakan ginjal menurut “The British Dietetic Association “(BDA). Sedangkan minuman atlet (sports drinks) yang mengandung natrium dan kalium yang berlebihan akan mengganggu kontraksi otot yaitu akan terjadi kejang otot (“cramp”) otot (Dunford, 2006).



Sumber: thevigorzone.com

Prestasi yang dicapai seorang atlet sangat ditentukan oleh latihan, fasilitas olahraga, konsumsi makanan gizi seimbang sehari-hari, kemampuan, sikap, mental, cukup istirahat dan lingkungan. Oleh karena itu penggunaan suplemen makanan ataupun ergogenik harus dikonsultasikan kepada tenaga kesehatan yang kompeten. Seorang atlet memerlukan suplemen makanan apabila :

- a) Pola makan tidak teratur sehingga makanan yang dikonsumsi tidak menjamin dapat memenuhi kebutuhan gizi atlet.
- b) Banyak mengonsumsi makanan mengandung kolesterol tinggi.
- c) Tidak suka mengonsumsi sayuran dan buah.
- d) Berusia di atas 50 tahun.
- e) Mengalami gangguan jantung atau pembuluh vena.
- f) Baru sembuh dari sakit.
- g) Atlet wanita, terutama sedang menstruasi.
- h) Ada gangguan fungsi hati.
- i) Ada gangguan pencernaan.
- j) Beban latihan terlalu berat.

B. Review Beberapa Jurnal Ergogenic Aid dan Suplementasi

1. Effects of L-carnitine on obesity, diabetes, and as an ergogenic aid

Berdasarkan review artikel yang oleh Youn-Soo Cha (2008) Fungsi penambahan dari L-karnitin pada obesitas, diabetes sebagai ergogenic aid adalah sebagai berikut:

- a. Obesitas: Total lipid, trigliserida, dan protein total meningkat selama diferensiasi sel 3T3-L1. Namun, penambahan non esterifikasi karnitin (NEC), asam-larut asil karnitin (KAAS), dan asam-tidak larut asil karnitin (AIAC) memiliki konsentrasi lebih rendah pada saat sel 3T3-L1 berdiferensiasi. Selain itu, menambahkan karnitin eksogen dapat menghambat peningkatan trigliserida dan tingkat lipid total. Dalam sebuah penelitian dengan menggunakan hewan percobaan, suplementasi L-karnitin dapat mengurangi leptin serum dan massa lemak perut yang disebabkan oleh diet tinggi lemak di C57BL / 6J pada tikus.
- b. Diabetes: Dalam sebuah penelitian dengan hewan percobaan, streptozptpcin yang diinduksi pada tikus diabetes yang memiliki jauh lebih rendah IGFBP-3 dari tikus normal, dan IGFBP-3 meningkat dengan menggunakan pengobatan L-karnitin. Hal ini menunjukkan bahwa pengobatan L-karnitin dari tikus diabetes dapat memodulasi sumbu IGFs / IGFBPs (Cha, 2008)

Dengan ergogenic aid: peneliti menemukan efek yang berbeda dengan menggabungkan L-karnitin dan suplemen antioksidan pada karnitin dan konsentrasi lipid dalam latihan dan non latihan pada hewan dan manusia. Suplementasi L-karnitin dan antioksidan meningkatkan profil lipid dan kemampuan latihan pada tikus dengan latihan. Juga pada atlet, suplementasi karnitin dan antioksidan dapat meningkatkan profil lipid dan metabolisme karnitin pada manusia, menunjukkan bahwa karnitin dan suplemen antioksidan dapat meningkatkan kinerja olahraga.

2. Konsumsi Suplemen Atlet Remaja Di SMA Ragunan Jakarta

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wijaya (2015) tentang penggunaan suplemen pada atlet remaja. Penelitian ini dilakukan pada 79 siswa SMA Ragunan yang bersedia mengikuti penelitian dan berada di sekolah saat penelitian dilakukan. Sebanyak 92,4% atlet mengaku mengonsumsi suplemen dalam satu tahun terakhir. Atlet dari kategori olahraga ringan dan berat sekali semuanya mengonsumsi suplemen. Suplemen vitamin, mineral, dan fitonutrisi dalam bentuk tablet merupakan jenis dan bentuk suplemen yang paling banyak dikonsumsi. Sebanyak 89,0% dari atlet mengonsumsi suplemen setiap hari. Alasan utama atlet mengonsumsi suplemen adalah untuk memenuhi kebutuhan gizi. Pelatih merupakan sumber informasi tentang suplemen yang paling banyak dipilih oleh atlet. Lebih dari 50,0% atlet mendapatkan suplemen dengan cara diberi. Kategori olahraga dan jumlah suplemen yang dikonsumsi menunjukkan hubungan positif.

Jenis suplemen yang paling banyak dikonsumsi pada kategori suplemen makanan adalah suplemen makanan lainnya yang dikonsumsi oleh 52 subjek (28,3%), kemudian menyusul suplemen protein yang dikonsumsi oleh 44 subjek (23,9%). Sedangkan untuk kategori suplemen *ergogenic aids*, jenis suplemen yang paling banyak dikonsumsi adalah suplemen asam-asam amino dengan jumlah 26 subjek (14,1%). Sejumlah 27 subjek lainnya mengonsumsi suplemen *ergogenic aids* berupa kreatin, kafein, herbal dan suplemen *ergogenic aids* lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Banowati, L., Fitranti, D. Y., & Mardiana. (2011). Pemeriksaan Status Gizi, Lemak Tubuh, Asupan Makanan, Cairan Dan Penggunaan Ergogenic Aids Pada Atlet Atletik. *Jurnal Kesehatan*, 2, 2, 140-217.
- Calfee, R., & Fadale, P. (2006). Popular Ergogenic Drugs and Supplements in Young Athletes. *Pediatrics Journal*, 117, 3, 577-589.
- Cendoma, M. (2016). The Athletic Training Room Guide to Ergogenic Aids in Athletics . *Medco Sports Medicine*: www.medco-athletics.com
- Cha Youn Soo. (2008). Effects of L-carnitine on obesity, diabetes, and as an ergogenic aid. *Asia Pacific Journal Clinical Nutrition*, 17(S1):306-308
- Cooper, C. E. (2008). Drugs and Ergogenic Aids to Improve Sport Performance. *Essay in Biochemistry*, 44.
- Dunford M, Smith M. (2006). Dietary Supplements and ergogenic aids. *Sport Nutrition A Practice Manual for Professionals*, American Dietetic Assosiation.
- Keskin, S. N., Gulsever, C. I., Ozpolat, B., Kurt, C., Hidiroglu, S., & Karavus, M. (2016). Evaluation of Ergogenic Aids Usage and Their Encountered Health Problem among Coaching and Physical Education Teaching Students at Marmara University Physical Education and Sports College, Turkey. *Journal of US-China Medical Science*, 13, 146-153.
- McKinley Health Center. (2007). *Ergogenic Aids: Nutritional Supplements for Athletes*. http://www.mckinley.uiuc.edu/Handouts/ergogenic_aids.html. 19 Desember 2016
- Wijaya dan Riyadi. (2015). Konsumsi Suplemen Atlet Remaja Di SMA Ragunan Jakarta. *Jurnal Gizi Pangan*,. 10(1): 41-48