

PERBANDINGAN AKTIVITAS TONIKUM JUS KURMA (*Phoenix dactylifera* L) DAN SUPLEMEN X PADA MENCIT JANTAN

(Comparisson of Date Palm (*Phoenix dactifera* L) Juice Tonic Activity And X Suplement on Male Mice)

Muhammad Riki Shindi Praristiya

Email: rifqyshindy@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine and compare the tonic effect of dates juice and x suplement in male mice with swimming endurance test or forced swimming test. the Forced Swimming Test method aims to measure the duration of mice when forced to swim. The mice used in this study were divided into eight groups; each group consists of 4 mice. For the control group is given aquadest as placebo, group II as a positive control is given caffeine suspension, then, for the group III - VIII are given Juice of dates fruit and x suplement with different dosage for each subject that are 0,043g/20gBB; 0,067g/20gBB; 0,117g/20gBB, and for x suplement dose given by 0,012g/20gBB; 0,024g/20gBB; 0,036g/20gBB. The swimming test was conducted 3 times in the starting day, the third, and the fifth day. The struggling duration of mice was analyzed by using Least Significant Different Analysis on SPSS. The research findings show that the dates juice has tonic activity in first dose (0,043g/20gBB), second dose (0,024g/20gBB) and third dose (0,117g/20gBB), whereas in x suplement has tonic activity in first dose (0,012g/20gBB), second dose (0,024g/20gBB), and third dose (0,036g/20gBB). This is seen in the observations of the last day or fifth day. But we also observe different patern of swimming in the dates juice group, where mice swimming more relaxing than suplement X group.

Kata Kunci: *Tonic, Phoenix dactylifera L., Taurine., Kafeine., Forced Swimming Test*

PENDAHULUAN

Tonikum dan pangan fungsional penggunaannya saat ini semakin marak serta menjadi gaya hidup. Seiring dengan kebutuhan masyarakat yang semakin meningkatkan pola dari aktivitas kerjanya, saat ini masyarakat membutuhkan kerja ekstra keras karena makin banyaknya tuntutan ataupun persaingan untuk memenuhi kebutuhan sosial dan ekonomi. Pola aktivitas kerja yang semakin meningkat membutuhkan tenaga yang lebih banyak, sehingga dapat menyebabkan kelelahan. Oleh karena itu kebutuhan akan

penambah stamina mengalami peningkatan dikarenakan masyarakat menginginkan pemulihan tenaga dalam waktu sesingkat mungkin sehingga mereka mampu meneruskan aktivitas sehari-hari dengan stamina yang lebih prima dan membuat tubuh menjadi lebih sehat.

Buah kurma (*P. dactylifera* l) adalah salah satu pangan fungsional yang memiliki gizi yang tinggi ^{1,2}, walaupun bukan tanaman asli Indonesia, keberadaannya sangat populer. Oleh karena dampak globalisasi transportasi, walaupun hanya tumbuh dinegara beriklim subtropik namun

buah kurma sudah tersedia diseluruh pasaran dunia termasuk di Indonesia. Sebagian besar masyarakat Indonesia yang mayoritas muslim menjadikan kurma sebagai makanan pembuka di bulan puasa. Masyarakat percaya bahwa berbuka dengan kurma dapat mengatasi kekurangan kalori akibat penggunaan energi saat beraktivitas sehari-hari dikala tubuh mengalami perubahan jadwal makan³.

Selain pangan fungsional, suplemen kimia juga digunakan sebagai tonikum untuk aktivitas sehari-hari, kepopuleran suplemen kimia didukung oleh maraknya aktivitas pengiklanan melalui media televisi sehingga memicu masyarakat lebih mengenal suplemen kimia sebagai antifatigue favorit daripada pangan fungsional yang juga mempunyai efek yang sama. Berbagai hasil penelitian

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian menggunakan metode experimental murni, dengan variabel bebas jus kurma dan suplemen x, variabel terikat yaitu struggling, dan variabel kendali meliputi umur, jenis, asupan, kelamin, dan lingkungan hewan uji. Uji Benedict ditujukan untuk mengetahui secara kualitatif dari kandungan senyawa komponen utama dari jus kurma. Pengujian stamina menggunakan metode Forced Swimming Tes. Mecit dibagi menjadi 8

menunjukkan bahwa lebih dari 50% penduduk di kota besar mengkonsumsi suplemen. Dan dampaknya konsumsi suplemen dalam berbagai bentuk telah menjadi bagian dari gaya hidup masyarakat pekerja di kota-kota besar. Pada penelitian ini peneliti menggunakan suplemen x yang dipilih karena mengandung taurina dan fortifikasi vitamin yang memang berkhasiat sebagai penambah stamina^{4,5}.

Berbeda dengan kurma (*P. dactylifera*), suplemen x merupakan stimulan yang bekerja pada korteks sehingga mengakibatkan efek euforia, tahan lelah, stimulasi ringan pada medula dan menghasilkan efek peningkatan pernafasan, stimulasi vasodimotor, stimulasi vagus. namun euforia dapat menimbulkan perbedaan sikap negatif terhadap kerja yang melelahkan⁶.

kelompok; Kelompok positif (K+) dengan menggunakan suspensi kafein, kelompok negatif (K-) dengan menggunakan Aquadest; Kelompok Kurma dengan dosis 0,043g/20gBB (K1); 0,067g/20gBB (K2); 0,117g/20gBB (K3); dan kelompok suplemen x dengan dosis 0,012g/20gBB (S1); 0,024g/20gBB (S2); 0,036g/20gBB (S3). Mencit kemudian direnangkan pada waktu sinkardian pada air dengan kedalaman dimana ekor mencit tidak

menyentuh bagian dasar, waktu renang masing-masing mencit lalu dicatat dan dibandingkan. Hasil kemudian dianalisis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pengujian kali ini didapatkan hasil berwarna hijau kekuningan yang mengindikasikan bahwa kurma

Forced Swimming Test

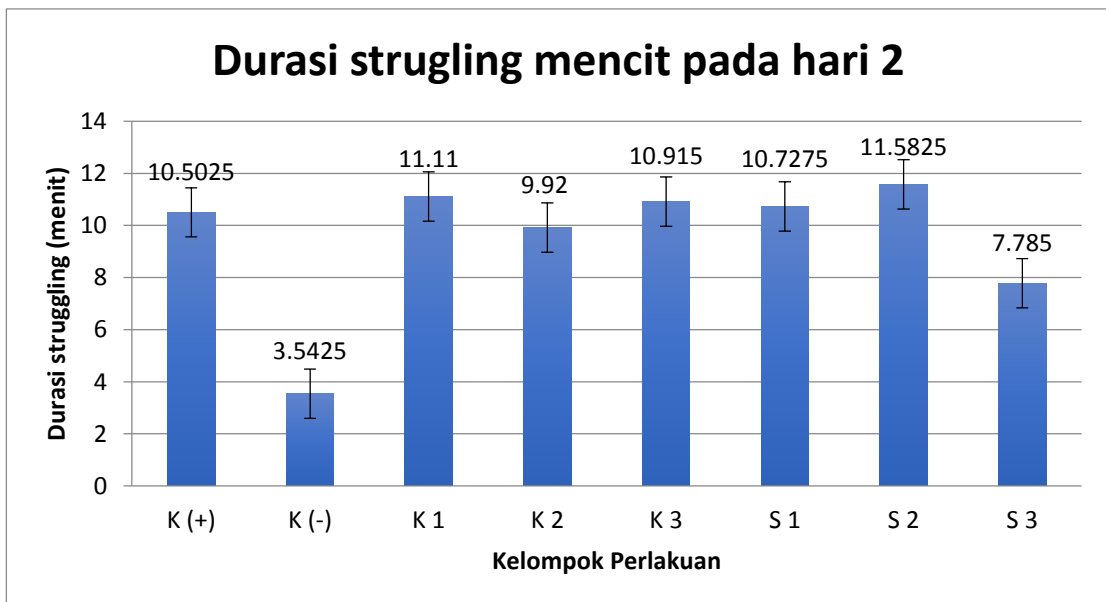
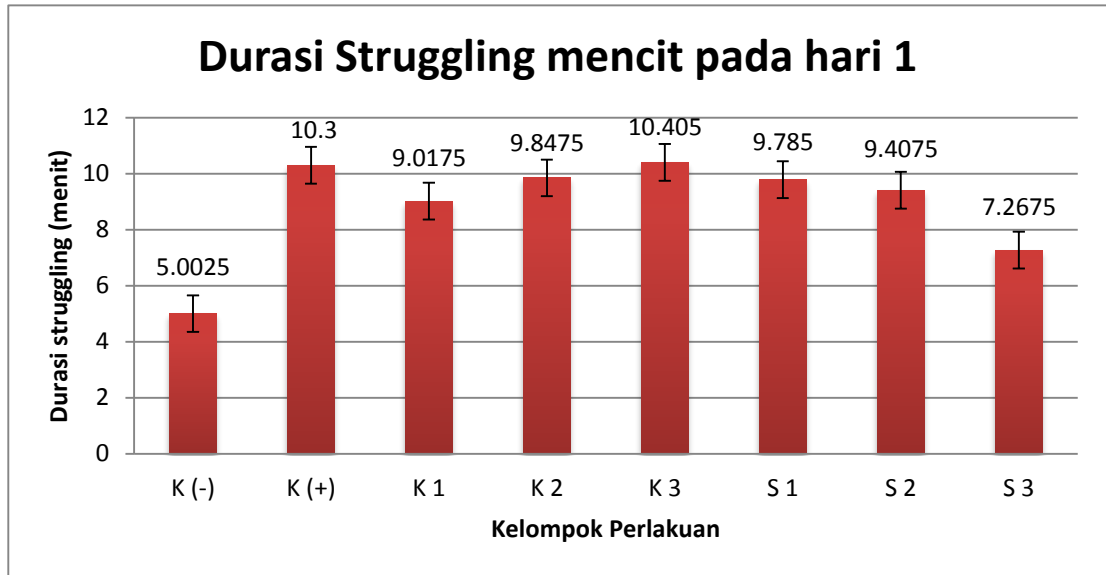
Untuk menginduksi kelelahan, metode yang digunakan adalah metode Forced Swimming Test. Metode ini bertujuan menguji kemampuan fisik hewan uji untuk melihat efikasi dari perlakuan yang diberikan. Struggling merupakan keadaan yang menunjukkan mencit berenang sekuat-kuatnya sebagai insting untuk bertahan hidup dalam air karena mencit bukan merupakan binatang air. Hewan uji akan dimasukkan kedalam bejana berisi air selama yang diperlukan untuk kemudian diamati waktu imobilitas yang menggambarkan kemampuan hewan uji untuk menolong dirinya sendiri. Waktu imobilitas merupakan keadaan dimana hewan coba sudah tidak dapat bergerak lagi dan kehilangan keinginan untuk tetap bertahan dipermukaan. Metode ini seringkali digunakan untuk mengukur aktivitas antidepressant, namun pada perkembangannya metode ini digunakan untuk pengujian stamina hewan uji^{7,8}

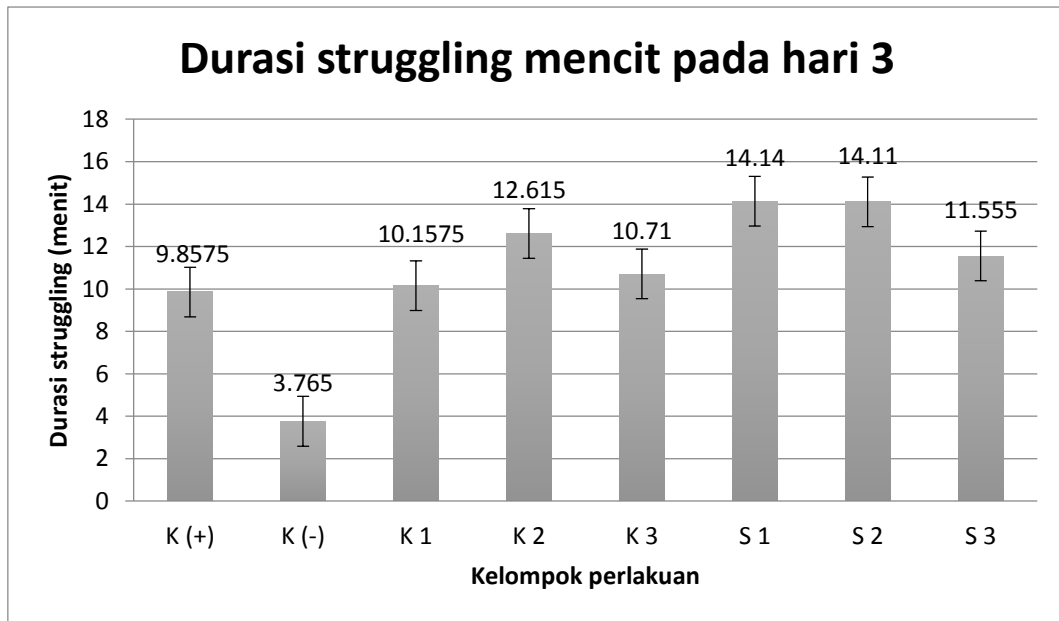
dengan SPSS dengan menggunakan Least Significant Different Analysis.

Uji Benedict

mengandung senyawa glukosa yang merupakan salah satu jenis monosakarida

Penelitian Olena⁹ menyebutkan, aktivitas fisik berat dapat meningkatkan metabolisme di dalam tubuh, Hal ini menunjukkan bahwa dari uji Forced Swimming Test efektif untuk menginduksi kelelahan pada mencit sehingga tubuh memerlukan asupan energi untuk mempertahankan aktivitas agar tetap berada di permukaan air, jus kurma dan suplemen x efektif untuk meningkatkan kemampuan struggling yang bermakna dibandingkan dengan mencit kelompok normal yang tidak ada asupan tambahan pada pakannya.





Perlakuan	Rata-rata Durasi <i>Strugling</i>		
	Hari Pertama	Hari Ketiga	Hari Kelima
Kontrol Negatif	5,00	3,54	3,76
Kafeina	10,3 ^a	10,50 ^a	9,85 ^a
Dosis Kurma 0,043g/20gBB (K1)	9,01 ^a	11,11 ^{a,1}	10,15 ^{a,2}
Dosis Kurma 0,067g/20gBB (K2)	9,84 ^{a,1}	9,92 ^a	12,61 ^a
Dosis Kurma 0,117g/20gBB (K3)	10,40 ^{a,1}	10,91 ^a	10,71 ^{a,2}
Dosis Suplemen X 0,36g/20gBB (S1)	9,7 ^{a,1}	10,72 ^a	14,14 ^a
Dosis Suplemen X 0,24g/20gBB(S2)	9,4 ^a	11,58 ^{a,1}	14,11 ^a
Dosis Suplemen X 0,12g/20gBB (S3)	7,26 ^a	7,78 ^a	11,55 ^a

Keterangan :

a) Berbeda signifikan bila dibandingkan dengan kontrol normal.

1) Berbeda signifikan bila dibandingkan dengan suplemen x dosis 0,012g/20gBB.

2) Berbeda signifikan bila dibandingkan dengan suplemen x dosis 0,024g/20gBB.

Hasil uji struggling untuk jus kurma dan suplemen x pada hari pertama, ketiga dan kelima rata-rata menunjukkan bahwa jus buah kurma dan suplemen x memiliki aktivitas tonik, jus kurma memiliki kandungan glukosa dan fruktosa tinggi yang mudah diserap oleh tubuh, yang dapat bermanfaat sebagai sumber energi.

Metabolisme konversi gula menjadi energi dalam tubuh akan melalui proses yang dinamakan glikolisis, glukosa akan diubah menjadi glukosa 6P lalu melalui 10 tahap dihasilkan 2 asam piruvat, sedangkan fruktosa dapat langsung diubah menjadi fruktosa 6P. Didalam sel, katabolisme glukosa dan fruktosa pertama kali dilakukan oleh enzim-enzim glikolisis yang larut dalam sitoplasma. Glikolisis adalah proses penguraian karbohidrat (glukosa) menjadi piruvat.

Reaksi penguraian ini terjadi dalam keadaan ada atau tanpa oksigen. Bila ada oksigen, asam piruvat akan dioksidasi lebih lanjut menjadi CO₂ dan air, pada hewan, tanaman dan banyak sel mikroba yang berada pada kondisi aerobik. Tanpa oksigen, asam piruvat akan dirubah menjadi etanol pada ragi atau menjadi asam laktat pada otot manusia yang berkontraksi¹⁰⁻¹². Kandungan glukosa pada jus kurma mencukupi kebutuhan energi¹³ yang diperlukan oleh mencit untuk

struggling, proses ini menciptakan energi melalui jalan aerob sehingga mencit dapat mempertahankan dirinya lebih lama diatas permukaan air.

Jus buah kurma juga mengandung senyawa antioksidan yang bereaksi dalam menetralkan zat radikal bebas. Radikal bebas diproduksi tubuh secara alami melalui metabolik oksidatif di mitokondria untuk menghasilkan energi, pada keadaan normal, radikal bebas kemudian dinetralsisir oleh antioksidan yang ada dalam tubuh¹⁴.

Radikal bebas dapat terbentuk selama dan setelah latihan otot yang berkontraksi serta jaringan yang mengalami iskemik reperfusi^{15,16}. Bila laju pembentukan radikal bebas meningkat melebihi 5% karena terpicu oleh aktivitas yang berat dan melelahkan, jumlah radikal bebas akan melebihi kemampuan kapasitas sistem pertahanan antioksidan. Radikal bebas dapat menyerang asam lemak tak jenuh ganda pada membran sel sehingga mengakibatkan kerusakan pada sel-sel otot dan tulang yang aktif bekerja, kelelahan dan nyeri pada otot yang aktif sering menyertai latihan fisik yang berat dan melelahkan, merupakan tanda paling jelas adanya kegiatan radikal bebas^{17,18}.

Antioksidan membatasi kerusakan sel karena senyawa radikal bebas dengan

menetralisir kereaktifanya, radikal bebas akan berujung pada peradangan dalam tubuh, peningkatan hormon kortisol akibat stress yang menekan kecepatan metabolisme, dan pada akhirnya menurunkan stamina^{19,20}.

Suplemen x memiliki aktivitas tonikum dengan zat aktif utama adalah taurina, ginseng dan kafeina. Taurina termasuk asam amino nonesensial yang terdapat dalam sel darah putih, cairan otot rangka, otot jantung dan syaraf. Dalam makanan sehari-hari, taurina dapat ditemukan pada daging dan ikan. Taurina bermanfaat membantu penyerapan lemak, penyerapan vitamin A, D, E dan K, memelihara membran sel, menurunkan kecemasan, mengatasi hiperaktif, meningkatkan fungsi otak. Taurina memiliki dua mekanisme kerja dalam mendukung peningkatan stamina, yaitu sebagai neuro transmitter dan sebagai bagian dari pengemulsi asam empedu. Pada proses metabolisme, taurina berkonjugasi dengan asam empedu yang dapat menghambat pembentukan kolesterol dan meningkatkan eksresinya. Adanya asam amino seperti taurina berperan dalam membantu meningkatkan toleransi terhadap glukosa, dan terlibat dalam proses metabolisme²¹.

Secara observatif pola struggling mencit yang diberi perlakuan jus kurma dan

suplemen x memiliki pola yang berbeda. Pada mencit yang diberi perlakuan jus kurma secara oral; pola pergerakan mencit terlihat tenang dan teratur dalam menggerakkan tubuhnya untuk dapat tetap bertahan dipermukaan air, posisi tubuh mencit sebagian besar tidak tenggelam sampai mencit kehabisan stamina (exhausted). Pada mencit yang diberi perlakuan suplemen x mencit pola renang terlihat panik dan tidak beraturan dan memicu tingkat depresi lebih tinggi dibandingkan dengan mencit kelompok jus kurma.

Penyebab rileksnya mencit dalam uji coba disebabkan oleh kandungan triptofan yang terdapat pada buah kurma, triptofan merupakan asam amino yang merangsang pembentukan serotonin, serotonin adalah zat kimia yang merupakan yang berfungsi membantu signal otak menuju sel melewati ruang synaps dari sending cell ke reciving cell, pada keadaan depresi kadar serotonin sedikit, atau serotonin terlalu cepat kembali keposisiya semula, setelah membantu menyampaikan pesan dari ruang synaps. Pada keadaan ini kandungan triptofan pada kurma menyebabkan jumlah serotonin yang cukup, sehingga mencit tidak panic dan mampu mengkoordinasikan gerakannya lebih teratur¹.

IMPLIKASI

Pada penelitian didapatkan beberapa implikasi yang membuktikan bahwa Jus kurma dosis 0,43g/20gBB, 0,67g/20gBB, 0,117g/20gBB dan suplemen x dosis 0,36g/20gBB, 0,024g/20gBB, 0,012g/20gBB memiliki efek tonikum terhadap mencit jantan. Ini berdasarkan data durasi struggling hari pertama formula S1 Memiliki efek tonikum lebih rendah dari formula K2 (P= 0,022), K3 (P=0,007), S3 (P=0,025) dengan tingkat kepercayaan $P < 0,05$, durasi struggling hari ketiga formula S1 Memiliki efek tonikum lebih rendah dari formula K1 (p=0,022) dan S2 (P=0,042) dengan tingkat kepercayaan dari $P < 0,05$, pada durasi struggling hari kelima formula S2 Memiliki efek tonikum lebih rendah K2 (P=0,008) dan K3 (P=0,020) dengan tingkat kepercayaan nilai signifikansi $P < 0,05$. Selain itu didapati bahwa kandungan tryptophan yang terdapat pada kurma juga mempengaruhi pola renang dari mencit. Dimana mencit yang diberikan jus kurma memiliki pola renang yang lebih rileks dibandingkan dengan suplemen x.

SARAN

Dapat dilaksanakan penelitian lebih lanjut terhadap kadar asam laktat pada

mencit dengan variasi dosis yang serupa dengan metode yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

1. Baliga MS, Baliga BRV, Kandathil SM, Bhat HP, Vayalil PK. A review of the chemistry and pharmacology of the date fruits (*Phoenix dactylifera* L.). *Food Res Int.* 2011. doi:10.1016/j.foodres.2010.07.004
2. Khalid S, Khalid N, Khan RS, Ahmed H, Ahmad A. A review on chemistry and pharmacology of Ajwa date fruit and pit. *Trends Food Sci Technol.* 2017. doi:10.1016/j.tifs.2017.02.009
3. Ghnimi S, Umer S, Karim A, Kamal-Eldin A. Date fruit (*Phoenix dactylifera* L.): An underutilized food seeking industrial valorization. *NFS J.* 2017. doi:10.1016/j.nfs.2016.12.001
4. Furukawa T, Yamada J, Akita T, Matsushima Y, Yanagawa Y, Fukuda A. Roles of taurine-mediated tonic GABAA receptor activation in the radial migration of neurons in the fetal mouse cerebral cortex. *Front Cell Neurosci.* 2014. doi:10.3389/fncel.2014.00088
5. Jia F, Yue M, Chandra D, et al. Taurine Is a Potent Activator of Extrasynaptic GABAA Receptors in the Thalamus. *J Neurosci.* 2008. doi:10.1523/JNEUROSCI.3996-07.2008
6. Foye WO, Lemke TL, Williams DA, Roche VF, Zito WS. Foyes's principles of medicinal chemistry. *Pharmacodyn Agents Diuretics.* 2008. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
7. An HJ, Choi HM, Park HS, et al. Oral administration of hot water extracts of *Chlorella vulgaris*

- increases physical stamina in mice. *Ann Nutr Metab.* 2006. doi:10.1159/000094303
8. Petit-Demouliere B, Chenu F, Bourin M. Forced swimming test in mice: A review of antidepressant activity. *Psychopharmacology (Berl)*. 2005. doi:10.1007/s00213-004-2048-7
 9. Bogdanova O V., Kanekar S, D’Anci KE, Renshaw PF. Factors influencing behavior in the forced swim test. *Physiol Behav.* 2013. doi:10.1016/j.physbeh.2013.05.012
 10. Tappy L, Lê K-A. Metabolic Effects of Fructose and the Worldwide Increase in Obesity. *Physiol Rev.* 2010. doi:10.1152/physrev.00019.2009
 11. Jang C, Hui S, Lu W, et al. The Small Intestine Converts Dietary Fructose into Glucose and Organic Acids. *Cell Metab.* 2018. doi:10.1016/j.cmet.2017.12.016
 12. Feinman RD, Fine EJ. Fructose in perspective. *Nutr Metab.* 2013. doi:10.1186/1743-7075-10-45
 13. Hafez, El-Sohaimy. Biochemical and Nutritional Characterizations of Date Palm Fruits (*Phoenix dactylifera L.*). *J Appl Sci Res.* 2010.
 14. Birben E, Sahiner UM, Sackesen C, Erzurum S, Kalayci O. Oxidative stress and antioxidant defense. *World Allergy Organ J.* 2012. doi:10.1097/WOX.0b013e3182439613
 15. Chevion S, Moran DS, Heled Y, et al. Plasma antioxidant status and cell injury after severe physical exercise. *Proc Natl Acad Sci.* 2003. doi:10.1073/pnas.0831097100
 16. Hammouda O, Chtourou H, Chaouachi A, et al. Effect of short-term maximal exercise on biochemical markers of muscle damage, total antioxidant status, and homocysteine levels in football players. *Asian J Sports Med.* 2012.
 17. Cooper CE, Vollaard NB, Choueiri T, Wilson MT. Exercise, free radicals and oxidative stress. *Biochem Soc Trans.* 2002. doi:10.1042/
 18. Ost M, Coleman V, Kasch J, Klaus S. Regulation of myokine expression: Role of exercise and cellular stress. *Free Radic Biol Med.* 2016. doi:10.1016/j.freeradbiomed.2016.02.018
 19. Powers SK, Nelson WB, Hudson MB. Exercise-induced oxidative stress in humans: Cause and consequences. *Free Radic Biol Med.* 2011. doi:10.1016/j.freeradbiomed.2010.12.009
 20. Reid MB. Free radicals and muscle fatigue: Of ROS, canaries, and the IOC. *Free Radic Biol Med.* 2008. doi:10.1016/j.freeradbiomed.2007.03.002
 21. Ripps H, Shen W. Review: taurine: a “very essential” amino acid. *Mol Vis.* 2012.