

THE CORRELATION BETWEEN ANGER AND STATE ANXIETY AFTER CONSUMPTION OF COMBINATION DRINK OF MALTODEXTRIN AND VITAMIN C IN FOOTBALL ATHLETES

HUBUNGAN ANTARA MARAH DAN KECEMASAN SETELAH MENGONSUMSI MINUMAN KOMBINASI MALTODEKSTRIN DAN VITAMIN C PADA ATLET SEPAK BOLA

ABSTRACT

Yuni Afriani¹, Noor Rochman Hadjam², Arta Farmawati³

Backgrounds: Stress causes athletes to negative react and decreased the ability of the sport. Physical exercise can improve the ability either physiologically or psychologically, but lead to fatigue caused by dehydration and hypoglycemia. Fatigue is an aspect causes someone into negative mood and anxiety that influence the performance. Maltodextrin has a lower osmolarity and glycemic index than glucose used as a brain food, improve emotional and performance. Vitamin C as a cofactor of neurotransmitters and antioxidants can improve psychological conditions and support the performance of athletes.

Methods: This research was a quasi experimental with same subject design. The subjects were 14 football student's athlete. In the first treatment subjects received a drink of 15% maltodextrin and 250 mg of vitamin C in 300 ml, while in the second treatment, subjects received plain water given 5 minutes after the physical exercise. Measurement of anger and state anxiety will be done in 2 times; 5 minutes after physical exercise, and 15 minutes after drink.

Results: There are a significant changes after consuming a combination drinks of maltodextrin and vitamin C on state anxiety ($p < 0,05$) but no significant changes on anger ($p > 0,05$). There are a significant correlation between anger and state anxiety after consumption a combination drink of maltodextrin and vitamin C.

Conclusion: Maltodextrin and vitamin C has the potential effect to improve the state anxiety and correlate to anger in football athletes.

Keywords: Maltodextrin, Vitamin C, Anger, State Anxiety, Football

1. Nutrition Program, Faculty of Health Sciences, Universitas Respati Yogyakarta
2. Departement of Psychology Faculty of Psychology, Universitas Gadjah Mada
3. Departement of Biochemistry Faculty of Medicine, Universitas Gadjah Mada

INTISARI

Yuni Afriani¹, Noor Rochman Hadjam², Arta Farmawati³

Latar belakang: Performa atlet sepak bola sangat menentukan prestasi atlet saat bertanding di lapangan. Meningkatnya stres dalam pertandingan dapat menyebabkan atlet bereaksi secara negatif, sehingga kemampuan olahraganya menurun. Latihan fisik dapat meningkatkan kemampuan atlet secara fisiologis dan psikologis namun juga dapat mengakibatkan kelelahan yang berdampak terhadap timbulnya marah dan kecemasan. Maltodekstrin memiliki nilai osmolaritas dan indeks glikemik lebih rendah dari glukosa yang dapat memperbaiki emosi dan meningkatkan performa. Vitamin C sebagai kofaktor neurotransmitter dan antioksidan dapat memperbaiki kondisi psikologis sehingga performa atlet lebih optimal.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimental dengan same subject design. Subjek penelitian ini berjumlah 14 orang atlet sepak bola mahasiswa di UNY. Subjek penelitian mendapatkan dua perlakuan yaitu pemberian minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C sebanyak 15% maltodekstrin and 250 mg vitamin C dalam 300 ml, dan pemberian minuman kontrol yaitu air putih sebanyak 300 ml yang diberikan 5 menit setelah latihan. Pengukuran marah dan kecemasan dilakukan 5 menit setelah latihan dan 15 menit setelah mengonsumsi minuman.

Hasil: Terdapat perubahan yang signifikan setelah pemberian minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C pada kecemasan ($p < 0,05$), tetapi tidak ada perubahan yang signifikan pada variabel marah ($p > 0,05$). Terdapat hubungan yang signifikan antara marah dan kecemasan setelah mengonsumsi minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C.

Kesimpulan: Maltodekstrin dan vitamin C mempunyai efek yang potensial untuk memperbaiki kecemasan dan berhubungan dengan marah pada atlet sepak bola.

Keywords: Maltodekstrin, Vitamin C, Marah, Kecemasan, Sepak bola

1. Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta
2. Program Studi Psikologi Fakultas Psikologi UGM
3. Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran UGM

PENDAHULUAN

Performa atlet sepak bola sangat menentukan prestasi saat bertanding di lapangan. Performa atlet dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain kemampuan teknik, taktik, kondisi fisik, psikologis dan fisiologis atlet¹. Meningkatnya stres dalam pertandingan dapat menyebabkan atlet bereaksi secara negatif, baik dalam hal fisik maupun psikis, sehingga kemampuan olahraganya menjadi menurun².

Berdasarkan penelitian pada 284 atlet mahasiswa yang berasal dari berbagai cabang olahraga yang berasal dari Universitas di Itali dan Inggris diketahui bahwa emosi yang negatif mengakibatkan performa menjadi tidak optimal sedangkan kondisi emosi positif atlet akan berhubungan erat dengan performa yang optimal yang diukur dengan *Brunel Mood Scale* dan indikator *happiness* dan *calmness*³. Selain itu, diketahui bahwa 51 orang atlet lari 100 meter perorangan yang mengikuti POMNAS XII tahun 2011 menunjukkan bahwa aspek psikologis yaitu regulasi emosi memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap pencapaian prestasi atlet⁴.

Atlet mendapatkan latihan fisik untuk menunjang keberhasilan dalam berolahraga. Latihan yang optimal dan teratur bertujuan untuk meningkatkan ketrampilan teknik, mempertajam fokus psikologis dan meningkatkan fungsi fisiologis⁵. Latihan fisik dapat meningkatkan kadar β -endorphin sehingga dapat meningkatkan rasa senang dan menumbuhkan motivasi pada atlet^{6,7,8}. Namun, pada penelitian lain memperlihatkan bahwa saat latihan fisik atau bertanding, atlet akan mengalami

penurunan glukosa darah atau hipoglikemia yang mengakibatkan kelelahan⁹. Selain itu, latihan fisik yang berat maupun latihan fisik singkat di lingkungan yang panas dapat mengakibatkan dehidrasi yang berpengaruh terhadap performa¹⁰.

Seorang atlet yang kehilangan cairan tubuh hingga 2% dalam jangka waktu lebih dari 60 menit dan berada pada suhu 31-32°C, dapat meningkatkan terjadinya kelelahan yang mengakibatkan performa menurun, angka kesakitan meningkat dan fungsi kognitif menurun¹¹. Perubahan *mood* seperti marah, kelelahan, dan penurunan semangat sangat dipengaruhi oleh kondisi dehidrasi ringan¹².

Kelelahan (*fatigue*) merupakan salah satu aspek yang dapat menyebabkan seseorang mengalami suasana hati yang negatif sehingga sangat berpengaruh pada kognitif dan performa¹³. Pada saat melakukan latihan fisik yang berat, atlet akan mendapatkan paparan yang menyebabkan terjadinya stres baik secara fisiologis maupun psikologis¹⁴. Salah satu faktor terjadinya penurunan performa adalah kondisi psikologis yang tidak stabil terutama tingkat emosi atau stres yang dialami seorang atlet¹⁵.

Stres yang diperoleh di lapangan akan mengakibatkan perubahan perilaku yang salah satunya dapat menimbulkan kecemasan pada atlet^{16,17}. Kecemasan adalah emosi negatif yang mempengaruhi persepsi atlet dalam menghadapi sebuah pertandingan yang mengakibatkan terjadinya penurunan performa saat bertanding¹⁸. Kecemasan kognitif atau kecemasan yang timbul karena penilaian diri yang negatif dan tingkat percaya diri tidak mengalami perubahan sebelum bertanding. Namun, kecemasan secara somatik atau kecemasan yang

timbul sebagai respon fisiologis dan respon sesaat, akan semakin meningkat seiring dengan semakin dekatnya pertandingan yang berpengaruh terhadap performa atlet¹⁹.

Maltodekstrin merupakan salah satu jenis karbohidrat yang dapat digunakan sebagai penunjang performa bagi atlet²⁰. Pengosongan lambung dari polimer karbohidrat seperti maltodekstrin lebih cepat daripada larutan glukosa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa suplementasi maltodekstrin sebelum latihan secara signifikan dapat meningkatkan ketersediaan simpanan glikogen hati pada dosis yang tinggi yaitu 2,1 g/kg dan 2,8 g/kg²¹. Beberapa penelitian terakhir menyebutkan bukti pengaruh faktor makanan pada sistem molekular yang spesifik dan mekanisme dalam menjaga fungsi mental karena glukosa merupakan nutrisi otak yang paling banyak dibutuhkan^{22,23}.

Makanan yang mengandung kaya antioksidan terutama vitamin C sangat berefek terhadap kinerja jaringan saraf otak dalam menghasilkan neurotransmitter yang mempengaruhi kondisi psikologis seseorang²⁴. Pemberian vitamin C pada pasien yang dirawat di rumah sakit dapat meningkatkan konsentrasi vitamin C dalam plasma darah dan berhubungan dengan penurunan gangguan *mood* serta stres psikologis²⁵. Vitamin C yang dikonsumsi berperan sebagai kofaktor sintesis neurotransmitter dan antioksidan yang digunakan sebagai nutrisi otak dan mempengaruhi metabolisme energi sehingga dapat meningkatkan kestabilan emosi atlet²⁶.

Untuk itu, diperlukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui efek pemberian minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C terhadap marah dan kecemasan pada atlet sepak bola.

METODE

Penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian *quasi experimental* dengan menggunakan rancangan penelitian *same subject design*. Pada penelitian ini,

tiap subjek akan diberikan perlakuan yang sama yaitu minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C dan akan diberikan minuman kontrol yaitu air putih setelah periode *wash out* selama 6 hari.

Penelitian ini diawali dengan *preliminary study* yang merupakan proses skrining awal subjek penelitian dengan dilakukan pengukuran karakteristik subjek penelitian. Subjek penelitian merupakan atlet sepak bola di UNY yang memiliki karakteristik laki-laki, usia minimal 18 tahun, bukan perokok, bersedia menandatangani *informed consent*, berada di lokasi penelitian selama penelitian berlangsung dan tidak mengalami sakit atau cedera tulang.

Berdasarkan hasil *preliminary study*, diperoleh subjek penelitian berjumlah 19 orang yang bersedia menjadi subjek penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Namun, pada pelaksanaan penelitian tahap pertama, hanya ada 17 orang subjek yang mengikuti penelitian. Sementara itu, pada penelitian tahap kedua sebanyak 3 orang mengalami *drop out* sehingga subjek penelitian yang mengikuti pada tahapan pertama dan kedua sebanyak 14 orang.

Pada penelitian ini, subjek penelitian dilakukan pengkondisian 24 jam sebelum dilakukan penelitian yaitu aktivitas fisik yang tidak berlebihan, istirahat 6-8 jam, mengkonsumsi makan malam maksimal jam 8 malam, tidak mengkonsumsi minuman berenergi, minuman elektrolit, alkohol, dan multivitamin. Pada hari berikutnya, subjek diminta datang di lokasi penelitian dan diberikan adaptasi berupa pemberian makan pagi dan air putih sebanyak 600 ml dan *recall* minuman dan makanan yang dikonsumsi 24 jam terakhir.

Setelah 2 jam pemberian adaptasi, semua subjek diberikan perlakuan yang sama yaitu pemberian minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C. Subjek diminta latihan fisik dengan menggunakan *yoyo intermittent test* dilanjutkan latihan hingga mencapai 80% HR Maks. Setelah latihan fisik, subjek diukur marah dengan menggunakan kuesioner adopsi dari BRUMS (*Brunel Mood Scale*) yang sudah

divalidasi dan kecemasan dengan menggunakan kuesioner modifikasi dari kuesioner *State Trait Anxiety Inventory* (STAI). Setelah itu, subjek diberikan minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C dan diukur kembali kondisi marah dan

kecemasan atlet setelah 15 menit pemberian minuman. Subjek akan diberikan perlakuan berikutnya dengan jeda (*wash out*) selama 6 hari yaitu pemberian minuman kontrol dengan perlakuan yang sama.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	Kategori	Total	Mean±SD
Usia (tahun)	18-24	14	19.50±1.16
Berat Badan (kg)	45-90	14	61.2±8.70
Tinggi Badan (cm)	150-200	14	166.41±5.38
Indeks Massa Tubuh (kg/m ²)	Kurus (<18.5)	0	22.03±2.20
	Normal (18.5-22.9)	13	
	Gemuk (23-24.9)	0	
	Obesitas Tingkat I (25-29.9)	1	
	Obesitas Tingkat II (>30)	0	
<i>Trait-anxiety</i>	Tinggi	0	26.28±4.08
	Sedang	5	
	Rendah	9	

Berdasarkan Tabel 1. memperlihatkan bahwa rata-rata usia subjek adalah 19 tahun dengan rata-rata berat badan 61,2 kg, tinggi badan 166,41 cm dan IMT 22,03 kg/m². Berdasarkan kategori IMT, sebanyak 13

orang atlet memiliki status gizi yang normal dan terdapat 1 atlet yang memiliki status gizi obesitas tingkat I.

Tabel 2. Perubahan Marah dan Kecemasan Setelah Mengonsumsi Maltodekstrin dan Vitamin C dan Air Putih

No	Variabel	Setelah Latihan	Setelah Intervensi	P
Pemberian Maltodekstrin dan Vitamin C				
1.	Anger	7.78 ± 1.92	6.78 ± 2.19	0.058
2.	State anxiety	38.50±6.66	34.28±8.43	0.009**
Pemberian Air Putih				
1.	Anger	7.92 ± 1.77	7.00 ± 1.92	0.115
2.	State anxiety	39.42±7.79	34.92±8.02	0.010*

Keterangan:

Uji *paired t-test*

Berdasarkan Tabel 2. terdapat penurunan pada variabel marah setelah pemberian minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C namun tidak signifikan ($p>0,05$). Sedangkan pada variabel

* = signifikan ($p<0,05$)

**= signifikan ($p<0,01$)

kecemasan mengalami penurunan yang signifikan setelah pemberian minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C dan air putih ($p<0,05$).

Tabel 3. Hubungan Marah dan Kecemasan Setelah Mengonsumsi Maltodekstrin dan Vitamin C dan Air Putih

No	Variabel	R	P
Minuman Kombinasi Maltodekstrin dan Vitamin C			
1.	Anger	0,750	0,0020**
2.	State anxiety		
Air Putih			
1.	Anger	0,588	0,0267*
2.	State anxiety		

Keterangan:

Uji *spearman correlation*

* = signifikan ($p < 0.05$)

** = signifikan ($p < 0.01$)

Berdasarkan Tabel 3. memperlihatkan bahwa terdapat hubungan antara variabel marah dengan kecemasan setelah pemberian minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C maupun air putih ($p < 0,05$).

PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa tingginya marah dan kecemasan yang terjadi setelah latihan fisik disebabkan karena kondisi kelelahan yang dialami atlet. Peningkatan *mood* negatif disebabkan oleh pengeluaran keringat yang berlebih sehingga mengakibatkan berkurangnya cairan di dalam tubuh¹². Selama latihan yang berat, keseimbangan cairan dapat terganggu dan mengakibatkan penurunan ketersediaan glikogen yang bersamaan dengan perubahan kondisi *mood*²⁷. Pada saat melakukan latihan, atlet akan mendapatkan paparan berupa radikal bebas yang menyebabkan terjadinya stress¹⁴. Stres fisik yang diterima atlet saat latihan atau bertanding akan mengakibatkan perubahan perilaku yang dapat menimbulkan kecemasan^{16,17}.

Saat tubuh mengalami dehidrasi, akan terjadi peningkatan suhu otot akibat berkurangnya perfusi darah dalam jaringan selama kontraksi dan relaksasi otot yang akan menghambat produksi ATP sehingga dapat meningkatkan kelelahan, menurunnya fungsi kognitif dan performa¹¹. Pemberian minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C pada subjek memiliki efek terhadap terjadinya penurunan yang signifikan pada *state anxiety* ($p < 0,05$), sedangkan pada variabel *anger* tidak terdapat perubahan yang signifikan ($p > 0,05$). Maltodekstrin merupakan polimer karbohidrat dengan osmolaritas rendah yang memberikan efek mempercepat pengosongan lambung,

meningkatkan glikogen otot dan hati dan bekerja secara cepat saat latihan²¹.

Maltodekstrin yang masuk ke dalam tubuh akan diubah oleh enzim *maltase & α -dekstrinase* yang kemudian akan langsung diserap di dalam usus halus dan diangkut melalui vena porta hepatica yang selanjutnya akan digunakan sebagai nutrisi di otak dan kelebihan akan disimpan dalam bentuk glikogen pada otot dan hati. Glukosa darah yang stabil di dalam darah, akan membuat *mood* menjadi normal kembali²⁸. Kekurangan vitamin C akan mengakibatkan terjadinya penurunan produksi norepinefrin dan epinefrin yang mengakibatkan atlet tidak dapat merangsang saraf dengan sempurna sehingga performa atlet tidak optimal²⁹. Vitamin C yang dikonsumsi digunakan untuk mengubah dopamin menjadi norepinefrin dan sebagai kofaktor *tryptophan-5-hydroxylase* untuk mengubah triptofan menjadi *5-hydroxytryptophan* pada produksi serotonin sehingga membuat fungsi saraf kembali seperti semula yang akan membuat *mood* seseorang menjadi normal³⁰.

Perubahan *state anxiety* sejalan dengan penelitian yang memaparkan bahwa pemberian cairan karbohidrat selama 15-60 menit sebelum latihan dapat meningkatkan performa pada atlet³¹. Kecemasan dapat diatasi dengan pemberian vitamin C. Adapun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien diabetes tipe 2 yang mendapatkan kapsul vitamin C 1000 mg/ hari selama 6 minggu memiliki tingkat kecemasan lebih rendah dibandingkan pasien yang mendapatkan kapsul vitamin E sebanyak 400 IU/ hari selama 6 minggu³². Selain itu, dipaparkan bahwa pemberian vitamin C pada pasien yang dirawat di rumah sakit dapat meningkatkan konsentrasi vitamin C dalam plasma dan berhubungan dengan penurunan gangguan psikologis²⁵.

Karakteristik subjek penelitian dapat diketahui bahwa dari 14 orang atlet, terdapat 5 orang yang

memiliki *trait anxiety* tingkat sedang dan 9 orang memiliki tingkat *trait anxiety* yang rendah. Jika dilihat dari hasil pengukuran *state anxiety*, hanya ada 1 orang atlet yang memiliki tingkat *trait anxiety* yang sedang yang memiliki hasil yang selalu sama yaitu memiliki tingkat kecemasan yang sedang meskipun sudah diberikan minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C maupun air putih. Sedangkan 13 orang atlet yang lain, memiliki hasil yang berubah. *State anxiety* dapat dipengaruhi oleh kondisi *trait anxiety* yang merupakan faktor bawaan yang sudah ada pada atlet³³. Setelah dianalisis, dapat diketahui bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat *trait anxiety* dengan *state anxiety*. Sehingga, dapat diketahui bahwa *state anxiety* atlet tidak dipengaruhi oleh kondisi *trait anxiety*.

Pada saat kondisi tubuh mengalami kekurangan cairan, akan terjadi peningkatan level kecemasan³⁴. Hasil analisis dengan *chi square* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *trait anxiety* dengan kebiasaan konsumsi cairan pada atlet. Selain itu, diketahui bahwa hasil *record* cairan menunjukkan bahwa rata-rata subjek pada saat sehari sebelum pemberian minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C, mengonsumsi cairan sebanyak 2870,7±641 ml sedangkan pada saat satu hari sebelum pemberian air putih, diketahui rata-rata cairan yang dikonsumsi sebanyak 3131,786±1076 ml. Setelah dihubungkan dengan kondisi *state anxiety*, dapat diketahui bahwa kondisi *state anxiety* tidak dipengaruhi oleh hasil *record* cairan ($p>0,05$).

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa terdapat hubungan antara variabel marah dengan kecemasan setelah pemberian minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C maupun air putih ($p<0,05$). Ketegangan yang dialami oleh seorang atlet akan sangat mempengaruhi kinerja dari saraf

simpatis sehingga dapat mempengaruhi kondisi emosi atlet tersebut. Marah yang ditimbulkan dipengaruhi oleh kondisi kecemasan seorang atlet karena pada saat atlet mengalami kecemasan akan meningkatkan agresivitas dalam diri atlet³⁵. Rasa cemas dan marah yang berlebihan akan memacu peningkatan kinerja sistem saraf simpatis. Sehingga, akan sangat mempengaruhi fungsi tubuh seperti sistem peredaran darah, kekebalan tubuh, dan level lemak di dalam tubuh. Marah dan kecemasan pada atlet dapat meningkatkan hormon adrenalin seorang atlet, yang memiliki pengaruh positif namun jika berlebihan, akan merugikan atlet dan mempengaruhi prestasi atlet tersebut³⁶.

KESIMPULAN

Minuman kombinasi maltodekstrin dan vitamin C dapat memperbaiki kondisi *state anxiety* ($p<0,05$) tetapi tidak ada perubahan yang signifikan pada variabel marah ($p>0,05$). Kondisi marah pada atlet memiliki hubungan yang kuat dengan perubahan kondisi kecemasan pada atlet sepak bola mahasiswa di UNY ($p<0,05$).

DAFTAR PUSTAKA

1. Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., Wisloff, U. Physiology of soccer: an update. *Sports Med.*2005.35:501–536.
2. Effendi, T. J. *Mental Skills: Motivasi, Kontrol Emosi, Percaya Diri*. Diakses dari <http://sport.detik.com> pada tanggal 24 Agustus 2014.
3. Lane, A. M., Devonport, T.J., Soos, I., Karsai, I., Leibinger, E., & Hama, P. Emotional intelligence and emotions associated with optimal and dysfunctional athletic performance. *Journal of Sports Science and Medicine* 9.2010. 388-392.
4. Jannah, M. *Regulasi Emosi Terbukti Pengaruhi Pencapaian Prestasi Olahraga*. Diakses dari <http://ugm.ac.id/> pada tanggal 20 Januari 2013.
5. Williams, J.M. *Applied Sport Psychology Personal Growth to Peak Performance*. California: Mayfield Publishing Company, 1993.
6. Meyer, T., Schwarz, L., Kindermann, W. *Sport Endocrinology, Chapter 2: Exercise and*

- Endogenous Opiates. Totowa: Humana Pres Inc, 2000.
7. Bouix, D., Brun, J.F., Fedov, C., Raynaud, E., Kerdelhue, B., Lenoir, V., Orsetti, A. Plasma β -Endorphin, Corticotropin and Growth Hormone Responses to Exercise in Pubertal and Prepubertal Children. *Horm.metab.Res.* 1994.(26): 195-199.
 8. Koseoglu, E., Akboyraz, A., Soyver, A., Ersoy, A.O. Aerobic Exercise and Plasma Beta Endorphin Levels in Patients with Migrainous Headache without Aura. *Cephalalgia*(23).2003. 972-976.
 9. Prado, M. C. L., Hill, J. O., Silva, H. J. G., Freitas, C. R. M., Souza, S. L., Lins, T. A. & Prado, W. L. Acute effects of aerobic exercise on mood and hunger feelings in male obese adolescents: a crossover study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.*2012.9:38.
 10. Murray, B. Hydration and Physical Performance. *Journal of the American College of Nutrition.*2007.26(5):542S-548S.
 11. Casa, D.J., Lawrence, E.A., Susan, K.H., Scott, J.M., Ralph, V.R., Brent, S.E.F., William, O.R., Jennifer, A.S. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for Athletes. *Journal of Athletic Training.*2000.35(2):212-224.
 12. Armstrong, L. E., Ganio, M. S., Casa, D.J., Lee, E.C., McDermott, B.P., Klau, J. F., Jimenez, L., Bellego, L. L., Chevillotte, E., & Lieberman, H. R. Mild Dehydration Affects Mood in Healthy Young Women. *Journal of Nutrition.*2012.142:382-388.
 13. Hockey, G. R. J., Maule, A.J., Clough, P.J., Bdzola, L. Effects Of Negative Mood States On Risk In Everyday Decision Making. *Cognition And Emotion.*2000.14(6): 823-855.
 14. Chevion, S., Moran, D.S., Heled, Y., Shani, Y., Regev, G., Abbou, B., Berenshtein, E., Stadtman, E. R., & Epstein, Y. Plasma antioxidant status and cell injury after severe physical exercise. *PNAS.*2003.100(9):5119-5123.
 15. Sgoifo, A., Koolhaas, J.M., Musso, E., De Boer, S.F. Different sympathovagal modulation of denyt nadiduring social and nonsocial stress episodes in wild-type rats. *Physiol Behav.*1999. 67:733-738.
 16. Chotiwat, C., Harris, R.B. Increased anxiety-like behavior during the post-stress period in mice exposed to repeated restraint stress. *Horm Behav.*2006.50:489-495.
 17. Krause, E.G., Melhorn, S.J., Davis, J.F., Scott, K.A., Ma, L.Y., de Kloet, A.D., Benoit, S.C., Woods, S.C., Sakai, R.R. Angiotensin type 1 receptors in the subfornical organ mediate the drinking and hypothalamic-pituitary-adrenal response to systemic isoproterenol. *Endocrinology* 149.2008.6416-6424.
 18. Raglin, J. S., & Hanin, Y. L. Competitive anxiety. In Y. L. Hanin (Ed.), *Emotions in sport* (pp. 93-111). Champaign, IL: Human Kinetics, 2000.
 19. Martens, R., Vealey, R.S., & Burton, D. *Competitive Anxiety in Sport.* Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1990.
 20. Smolin, L & Grosvenor, M. *Nutrition: science and applications.* New York : John Wiley, 2003.
 21. Ruffo, A.M., Osiecki, R., Fernandes, L., Felipe, C., Osiecki, A., Malfatti, C. Moderate to High Dose of Maltodextrin Before Exercise Improves Glycogen Availability in Soleus and Liver After Prolonged Swimming in Rats. *J Exerc Physiol.*2009.12:30-8.
 22. Morris, N., & Saril, P. Drinking glucose improves listening span in students who miss breakfast. *Educational Research.*43:201-207, 2001.
 23. Markus, C.R. Effects of carbohydrates on brain tryptophan availability and stress performance. *Biol Psychol.*2007.76 (1-2):83-90.
 24. Paleologos, M., Cumming, R., & Lazarus, R. Cohort study of vitamin C intake and cognitive impairment. *Am J Epidemiology.*1998. 148:45-50.
 25. Wang, Y., Liu, X.J., Robitaille, L., Eintracht, S., MacNamara, E., Hoffer, L.J. Effects of vitamin C and vitamin D administration on mood and distress in acutely hospitalized patients. *The American Journal of Nutrition.* September 2013 ajcn.056366.
 26. Carlson, N.R. *Foundations of Physiological Psychology 6th Edition.* USA: Pearson Education Inc. 2005.
 27. Astrand, Per-Olof, Rodahl, K., Dahl, H.A., & Stromme, S.B. *Textbook of Work Physiology, Physiological Bases of Exercise 4th Edition.* Canada: Human Kinetics, 2003.
 28. Katch, V. L., McArdle, W.D., Katch, F.I. *Essentials of Exercise Physiology 4th Edition.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011.
 29. Keith, R. *Ascorbic acid.* In: Driskell J, Wolinsky I, editors. *Sports Nutrition. Vitamins and Trace Elements.* New York (NY):CRC/Taylor & Francis, 2006.
 30. Gupta, P., Tiwari, S., Haria, J. Relationship Between Depression and Vitamin C Status: A Study on Rural Patients From Western Uttar Pradesh in India. *International Journal of Scientific Study.*2014.1(4):37-39.
 31. Singh, A., Chaudhary, S., Sandhu, J.S. Efficacy of pre exercise carbohydrate drink (gatorade) on the recovery heart rate, blood lactate and glucose levels in short term

- intensive exercise. *Serbian Journal of Sport Sciences*.2011.5 (1): 29-34.
32. Mazloom, Z., Ekramzadeh, M., Hejazi, N. Efficacy Supplementary Vitamin C and E on Anxiety, Depression and Stress in Type 2 Diabetic Patients: A Randomized, Single-blind, Placebo-controlled Trial. *Pakistan Journal of Biological Sciences*.2013.ISSN 1028-8880
 33. Hann, Y. L. *Emotions in sports*. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 2000.
 34. Ganio, M.S., Armstrong, L.E., Casa, D.J., McDermott, B.P., Lee, E.C., Yamamoto, L.M., Marzano, S., Lopez, R.M., Jimenez, L., Bellego, L.L., Chevillotte E. & Lieberman, H.R. Mild dehydration impairs cognitive performance and mood of men. *British Journal of Nutrition*.2011. Vol. 106 (10), 1535-1543.
 35. Husdarta, H. J. S. *Psikologi Olahraga*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2011.
 36. Suinn, R. M. The Terrible Twos-Anger and Anxiety. *American Psychologist*. 2001.Vol 56 (1), 27-36.