

## **PENGARUH PEMBERIAN VITAMIN E DAN MANIPULASI *MASSAGE* TERHADAP HITUNG JENIS LEUKOSIT DARAH PASCA LATIHAN FISIK SUBMAKSIMAL**

**Luqmanul Hakim<sup>1</sup>  
Suharti<sup>2</sup>**

Dosen Pendidikan Kepeleatihan Olahraga  
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
Email : -

### **Abstrak**

Pada saat melakukan aktivitas fisik, selain terbentuk senyawa radikal bebas, tubuh akan membentuk antibodi berupa antioksidan endogen. Apabila terjadi ketidak seimbangan pembentukan radikal bebas dengan antioksidan (stress oksidatif) pemberian antioksidan eksogen akan membantu memulihkan keseimbangan radikal bebas dengan – antioksidan. Pemberian vitamin dan manipulasi *massage* segera setelah latihan fisik diharapkan berdampak pada nilai hitung jenis leukosit darah.

Merupakan penelitian eksperimental dengan design post tes control group design dengan jumlah sampel 40 mahasiswa Pendidikan Kepeleatihan Olahraga Unipa. Yang dibagi menjadi 4 kelompok yang masing kelompok berjumlah 10 mahasiswa. Kelompok kontrol, kelompok Vitamin E, Kelompok *Massage*, kelompok vitamin E dan *massage*. Sampel melakukan lari 2.4 km setelah itu mahasiswa diberi perlakuan masing-masing berupa vi E dan manipulasi *massage*.

Dari Sampel didapat nilai hitung jenis leukosi dengan nilai P Value > 0.05 kecuali pada nilai hitung trombosit dengan nilai P Value:0.069 > 0.05. Dengan demikian pemberian manipulasi *massage* dan Vitamin E mempengaruhi nilai hitung leukosit darah setelah latihan fisik submaksimal.

**Kata Kunci** : Olahraga, *Massage*, Darah, Vitamin E.

## PENDAHULUAN

Dampak positif olahraga aerob tingkat sel pada otot rangka menurut Fox (1984: 231- 44) ialah jumlah mioglobin meningkat, jumlah dan ukuran mitokhondria meningkat, glikogen otot meningkat, enzim dan oksidasi lipid meningkat. Pada olahraga anaerob sistem fosfagen meningkat, ATP-PC, enzim glikolisis meningkat. Dampak positif olahraga tingkat sistem ruang ventrikel jantung bertambah luas, isi sekuncup jantung (*stroke volume*) bertambah disertai penurunan denyut jantung istirahat. Volume darah yang beredar meningkat, kadar hemoglobin dan pembuluh darah kapiler yang terbuka meningkat.

Sewaktu melakukan aktivitas fisik, selain terbentuk senyawa radikal bebas, tubuh akan membentuk antibodi berupa antioksidan endogen. Apabila terjadi ketidak seimbangan pembentukan radikal bebas dengan antioksidan (stress oksidatif) pemberian antioksidan eksogen akan membantu memulihkan keseimbangan radikal bebas dengan – antioksidan.

Peningkatan jumlah leukosit mengikuti macam-macam latihan, lama durasi dari beberapa detik sampai beberapa jam (marathon dan berbaris). Besarnya peningkatan bervariasi dan ditentukan oleh kombinasi intensitas latihan dan durasi. Sebagai contoh, peningkatan sampai dua kali setelah lebih dari satu jam latihan, 2-3 kali jam latihan dan 4 kali setelah lebih dari 2 jam latihan (McCarthy dan Dale, 1988: 340).

Sirkulasi jumlah leukosit meningkat secara nyata selama latihan dan besarnya meningkat berhubungan dengan intensitas dan durasi latihan. Peningkatan jumlah leukosit terutama pada jumlah granulosit. Latihan juga meningkatkan sirkulasi jumlah limfosit dan menyebabkan perubahan pada

proporsi yang relatif pada sel T, sel B dan sel NK serta pada subset sel T (CD4 dan CD8). Setelah latihan jumlah lekosit total dan granulosit tetap meningkat selama beberapa jam, sedangkan jumlah limfosit menurun di bawah garis dasar sebelum kembali ke nilai preexercise. Perubahan angka pada jumlah lekosit dan limfosit selama latihan tidak lama dan kembali normal dalam 24 jam. Perubahan ini hanya menggambarkan redistribusi keberadaan sel antar perbedaan bagian limfosit dan tidak mengidentifikasi sintesa dari sel baru (Mackinnon, 1996).

Tubuh manusia mempunyai unit sistem pertahanan tubuh untuk melawan berbagai macam agen infeksius dan toksik. System ini disebut leukosit yang terdiri dari eosinofil, basofil, neutrofil, limfosit dan monosit. Dari beberapa penelitian ditemukan bahwa pemberian vitamin memegang peranan penting dalam pembentukan limfosit menjaga system immune guna melawan agen infeksius dan toksit serta kerusakan yang diakibatkan oleh terbentuknya radikal bebas akibat kerja fisik maksimal dan lama. Sedangkan pemberian manipulasi *massage* yang berkaitan dengan leukosit perlu adanya pembuktian lanjut.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratoris.

Rancangan penelitian ini adalah *The Randomized Post Test Only Control Grup Design*.

### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga Universitas PGRI Adibuana Surabaya.

## 2. Sampel

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini masing – masing kelompok n = 10 Masing – masing kelompok yaitu; Kelompok Perlakuan vitamin E: 10, kelompok *massage* ; 10, kelompok vitamin E dan *Massage* : 10 dan kelompok control 10.

## 3. Bahan dan Instrumen Penelitian

- a. Vitamin E tablet
- b. Larutan turk untuk hitung jumlah leukosit.
- c. Darah di ambil sebanyak 3cc.
- d. Larutan ØGiemsa untuk pembuatan hapusan darah yang berfungsi untuk pemeriksaan hitung jenis leukosit.
- e. Minyak emersi.
- f. Handuk
- g. Minyak *massage*
- h. Matras untuk alas
- i. Lintasan Lari
- j. Alat suntik lengkap
- k. Pipet leukosit.

Dilakukan uji normalitas setelah itu data yang terkumpul dari pengukuran dianalisa melalui bantuan komputer program *SPSS for windows* dengan taraf signifikan 95%. Uji statistik yang digunakan adalah ANOVA.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil

- a. Pengambilan data lapangan Data awal yang diperoleh

Hasil Yang diperoleh setelah meakukan pengumpulan data didapat berupa tabel hasil pemeriksaan Hb, Eritrosit,lekosit, limfasit.monosit, dan granula. Berikut ini akan disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel. 1. Distribusi rata-rata masing kelompok menurut nilai hitung Hb,Trombosit,Monosit, Granula danLimfosit

Kelompok	Hb				Trombosit			
	Mean	SD	95% CI	P Value	Mean	SD	95%CI	P-Value
kontrol	14.00	1.15	13.17-14.83		259.40	64.670	213.14-305.66	
<i>massage</i>	14.00	0.94	13.33-14.67	0.026	262.50	32.098	239.54-285.46	0.069
vitaminE	14.30	1.05	13.54-15.06		261.40	59.418	218.89-303.91	
<i>massage dan VitaminE</i>	15.00	0.81	14.42-15.58		263.10	50.907	243.58-326.42	
Kelompok	Monosit				Granula			
	Mean	SD	95% CI	P Value	Mean	SD	95%CI	P Value
kontrol	8.00	1.764	6.74-9.26		62.90	9.65	55.99-69.81	
<i>massage</i>	9.30	1.829	7.99-1061	0.037	63.00	8.13	57.18-68.82	0.049
vitaminE	9.20	2.201	7.63-10.77		61.80	7.51	56.43-67.17	
<i>massage dan VitaminE</i>	9.20	1.549	8.09-10.31		70.50	5.21	66.77-74.23	
Kelompok	Limfosit							
	Mean	SD	95% CI	P Value				
kontrol	26.200	5.308	22.40-30.00					
<i>massage</i>	26.600	5.543	22.64-30.56	0.046				
vitaminE	30.700	5.870	26.50-34.90					
<i>massage dan VitaminE</i>	30.200	5.266	26.43-33.97					

b. Interpretasi

Dari tabel rerata di dapat bahwa terjadi perbedaan bermakna antara masing masing kelompok. Data tersebut menunjukkan bahwa pada nilai Hb pada kelompok *Massage* dan Vitamin E menunjukkan rerata yang paling tinggi dibanding dengan kelompok kontrol yaitu 15.00 dibanding dengan 14.00. Pada hitung trombosit didapat rerata pada kelompok *massage* dan vitamin E memiliki rerata paling tinggi di banding kelompok kontrol, *massage* dan kelompok Vitamin E. Pada hitung jenis monosit didapat kelompok *massage* memiliki nilai rerata paling tinggi di banding kelompok kontrol, vitaminE dan kelompok *massage* vitaminE. Pada nilai hitung Hb terdapat perbedaan bermakna, hal ini dapat dilihat dengan hasil P Value: 0.026. Pada hitung monosit diperoleh nilai P value: 0.037 sehingga terdapat perbedaan bermakna antara masing-masing kelompok. Pada hitung jenis leukosit terdapat nilai P value:0.046 yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara masing-masing kelompok. Pada hitung granula didapat nilai P value :0.049 yang berarti terdapat perbedaan antara masing-masing kelompok. Sedangkan pada hitung trombosit diperoleh nilai P value :0.069 yang berarti tidak terdapat perbedaan antara masing-masing kelompok.

## Pembahasan

Dari masing kelompok didapat nilai P value < 0.05 yang berarti terdapat perbedaan antara masing-masing kelompok kecuali pada hitung trombosit sebesar P value :0.069 > 0.05 yang berarti tidak terdapat perbedaan antara masing-masing kelompok. Saat kerja maksimal dan

lama maka konsumsi oksigen dalam tubuh meningkat sampai beberapa kali dibanding konsumsi waktu istirahat (Clanton, 1999). Meningkatnya konsumsi oksigen dapat meningkatkan pembentukan senyawa oksidan melalui berbagai proses.

Mekanisme terbentuknya radikal bebas selama kerja maksimal dan lama ada 2 cara. Pertama disebabkan lepasnya elektron superoksida dari mitokondria. Pada saat aktivitas fisik maksimal terjadi peningkatan konsumsi. Penggunaan oksigen yang berlebih ini dapat memicu pembentukan radikal bebas di berbagai jaringan tubuh serta menurunkan sistem imun yaitu leukosit serta jumlah leukosit. Selama kerja maksimal dan lama, pengeluaran radikal bebas terutama superoksida dapat meningkat dalam mitokondria, atau pusat-pusat energi di dalam sel demikian juga jumlah leukosit akan meningkat karena terjadi mobilisasi dari sumsum tulang. Sesudah kerja maksimal dan lama maka leukosit menurun akibat mobilisasi dan kerusakan leukosit akibat radikal bebas. Pemberian manipulasi *massage* secara teratur akan membantu pelancaran pembuluh darah sehingga darah secara perlahan akan kembali secara normal. Pemberian vitamin E akan memberikan efek pemulihan kembali sistem antibodi dalam tubuh setelah latihan olahraga.

## **KESIMPULAN**

Dari hasil analisis data didapat bahwa terdapat perbedaan antara masing-masing kelompok perlakuan pada hitung jenis leukosit, kecuali pada nilai hitung trombosit tidak terdapat perbedaan secara bermakna antara masing-masing kelompok. Adanya pemberian manipulasi *massage* yang dikombinasi dengan asupan vitamin E secara teratur akan

membantu mengembalikan nilai hitung lekosit, sehingga akan membantu secara perlahan peningkatan kembali sistem antibodi setelah melakukan aktifitas fisik berat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, GM. 2002. *Exercise Physiologi, laboratory manual*, New York, McGraw - Hill Companis MC.
- Albina JE, Reichner JS.1998. Role of nitric oxide in mediation of macrophage cytotoxicity and apoptosis.*Cancer Metatasis Rev.* 17:38-53.
- Allen RG, Tressini M. Oxidative stress and gene regulation.2000. *Free Radical Biol Med.* 28:463-99.
- Anonym. Facts About Dietary Supplements, December 9, 2002. Didapatdari: [www.cc.nih.gov/ccc/supplements/selen.html](http://www.cc.nih.gov/ccc/supplements/selen.html).
- Araujo V, Arnal C, Boronat M, et al.1998. Oxidant-anti oxidant imbalance in blood of children with juvenile rheumatoid arthritis. *Bio Factor.* 8:155-59.
- Ardle, Mc. 1981. *Exercise Physiology Energi. Nutrition and Human Performance*.Philadelphia: Lea &Febiger.
- Astrand, P.O.and Rodahl, K. 1970. *Text Book of Work Physiologi*.3th ed. New York: Mc. Graw Hill Book Company.
- Barja, G.C. 1994. *Free Radical and Respiration*.New York: Oxford University Press.
- Bagchi, D.C. 2000. *Oxygen Free Radical Scavenging Abilities of Vitamin C and E*. Illionis : AOCS Press.
- Bendich, A. 1991. *Exercise and free radicals: effect of antioxidant vitamins*. *Med Sport Sci:* 32: 59 – 78.



- Bompa, O.T. 1990. *Theory and Methodology of Training*. Dubuque, Iowa :Kendal/Hunt Publishing Company.
- Bompa, Tudor O. 1994. *Theory and Methodology of Training: The Key to Athletic Performance*. Kendall/Hunt Publishing Company, IOWA. USA
- Casaburi, R. 1992. Principles of Exercise Training. *American College of Chest Physicians*, 101, 263-267.
- Cooper, K.H.2000. *Antioxidant Revolution*, Tennessee, Thomas Nelson Publishers.
- Devlin, M.T. 2002. Bioenergetics and oxidative metabolism In: *Biochemistry with clinical correlations*. 5th ed. Wiley-liss, Canada. 590-592.
- Droge W.2002. *Free Radicals In The Physiological Control Of Cell Function*. *Physiol Rev*. 82: 47-95.
- Evans, W. J. 2000, Vitamin E, vitamin C, and exercise. *Am J Clin Nutr*, 72, 647S-52S.
- Foss L.M. 1998. *Physiology Basis For Exercise And Sport*. New York: McGraw Hill Book Company.
- Fox, Bowers R.W, Foss M.L. *The Physiological Basis for Exercise and Sport*, 5<sup>th</sup> ed. Dubuque: Wm C Brown Communications Inc.
- Ganong WF, 2001. *Review In Medical Physiology*, 20<sup>th</sup> ed. USA: McGraw-Hill Company.
- Gervino EV, Douglas PS. 1993. *The Benefits and Risk of Edurance Exercise*. In *J Sport Cardiol* 2.p73-78
- Gutman. 2002. *Leukosite and Immune System*. *Sports Medicine* 671-672.
- Halliwell B. 1999. *Free Radicals in Biology and Medicine* .Oxford, New York, Toronto. P.10

- Hanafiah, K.A. 2003. Rancangan Percobaan: Teori & Aplikasi. Raja Grafindo Persada. Jakarta, hal 1 – 9.
- Harjanto. 2005. Pertanda Biologis Dan Faktor Yang Mempengaruhi Derajat Stress Oksidatif Pada Latihan Olahraga Aerobik Sesaat. Penelitian eksperimental laboratoris.
- Hertanti, M. Pardene, H., Kodariah, R. 1999. Kadar Imonoglobulin A Dalam Air Liur Atlit Pasca Pertandingan. Majalah Kedokteran Indonesia.
- Inoue M. 2001. *Protective Mechanisms Against Reactive Oxygen Species*. In: Arias IM The liver biology and pathobiology Lippincott Williams and Wilkins 4th-ed. Philadelphia. 281-90.
- Ji, LL. 1999. *Antioxidants and Oxidative Stress In Exercise*. *Society for experimental Biology and medicine* (222) p. 283-292.
- Jimmy. 2010. Immune System, Exercise and Oxidative Stress. *Experimental Blood and Immune System*.131-132.
- Keolahragaan. 2000. *Ilmu Keolahragaan dan Rencana Pengembangannya*. Jakarta: Depdiknas.
- Kiyatno. 2009. *Antioksidan Vitamin dan Kerusakan Otot pada Aktivitas Fisik Studi Eksperimen pada Mahasiswa JPOK-FKIP UNS Surakarta*, Volume 43, Nomor 6, Tahun 2009.
- Ksing, 2000, *Physiology of Immune System and Exercise*. *Sports Medicine and Physiology* 98-100
- Kusumawati, Diah. 2004. Bersahabat Dengan Hewan Coba. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Len J, Davies CT, Young K. 2002. *Changes In Indicator Of Inflammation After Eccentric Exercise Of The Elbow Flexors*, *Med Sci Sport Med* 25: 236-9.
- Leeuwenburgh & Heinecke. 2001. *Sports and Stress Oxidative*. *Med Sci Sport Med* 32: 158-159.

- Margaritis, I., Palazzetti, S., Rousseau, A. S., Richard, M. J. & Favier, A. 2003, *Antioxidant Supplementation And Tapering Exercise Improve Exercise-Induced Antioxidant Response*. *J Am Coll Nutr*, 22, 147-56.
- Miras, Lindley and Miras, Cecille. 2008. *Dosage of Glutathione as An Antioxidant and For Whitening Purposes*. 2011 Ezine Articles.com - All Rights Reserved Worldwide.[http://EzineArticles.com/?expert=Lindley\\_Miras](http://EzineArticles.com/?expert=Lindley_Miras).
- Ong NO, Chia SE. 2001. *Oxidative damage antioxidant and human sperm*. In: Nasretman, Packer, editors. *Micronutrients and health; molecular, biological mechanism*. Illionis: AOCS Pers.
- Poli G. *Liver Damage Due To Free Radicals*. *B M Bull*. 49:1993:604-20.
- Proctor PH, Reynolds ES. *Free Radicals And Disease In Man*. *Physiol Chem Phys Med*. 16:1984:175-95.
- Rost RE. 1993. *Cardiovaskular incidents during Physical Activity*. *Int J Sport Cardiol* 2.p.11-18
- Senturk, U. K., Gunduz, F., Kuru, O., Kocer, G., Ozkaya, Y. G., Yesilkaya, A., Bor-
- Kucukatay, M., Uyuklu, M., Yalcin, O. & Baskurt, O. K. 2005, *Exerciseinduced Oxidative Stress Leads Hemolysis In Sedentary But Not Trained Humans*. *J ApplPhysiol*, 99, 1434-41.
- Sjodin B, Hellsten Westing Y, Apple FS, 1990. *Biochemical Mechanism For Oxygen Free Radicals Formation During Exercise*. *Sports Med*; 10 (4): 236-254
- Sugiharto. 2005. *Fragilitas Osmotik Eritrosit pada aktivitas Fisik Aerobik*. *Jurnal Iptek Olahraga*. Vol 7, No 3, September 2005: 160 – 169
- Tambunan, S.D. 2004. *Pemberian Suplemen Vitamin C dan Vitamin E pada Olahraga*. *Majalah Gizmindoo*.

Wirakusumah, E. S., 2000, *Tetap Bugar di Usia Lanjut*. Trubus Agriwidya. Jakarta. Hal. 6 – 97.

Wuryastuti, H., 2000, *Stress Oksidatif dan Implikasinya Terhadap Kesehatan*, (Pidato) Pengukuhan Guru Besar Fakultas Kedokteran Hewan, UGM, 39 halaman.