

**HEMOGLOBIN LEVEL DIFFERENCES  
IN ATHLETE SPORTS DUE TO INTENSITY IN CENTRAL JAVA  
EDUCATION CENTER EXERCISE AND STUDENTS FOOT BALL (PPLP)  
WITH  
SALATIGA GUNUNGSARI FOOTBALL CLUB (GFC)**

Dwi Asih Mei Arti<sup>1</sup>, Zaenal Arifin<sup>2</sup>, Dwi Sri Handayani<sup>3</sup>

**ABSTRACT**

**Background:** Exercise is physical movement exercises to strengthen and nourish the body weight, regular exercise can improve hemoglobin. From the results obtained obseravasi 30 sportsmen in Salatiga GFC and 30 sportsmen in PPLP do not get hemoglobin check up anda has different intensity.

**Purpose:** to determine differences in hemoglobin levels in athletes due to intensity of exercise.

**Methods:** This research is a comparative study. The population in this study was a sportsman in football PPLP and GFC Salatiga in Central Java. Sampling with purposive sampling with a sample of 30 athletes. To process the data used SPSS 16.0 for window programe with analysis whitney mann U-test.

**The research results:** Based on the results, the intensity of the sport in Salatiga PPLP weight (100%) with normal hemoglobin levels (93.3%) whereas in Salatiga GFC moderate exercise intensity (100%) with low hemoglobin levels (93.3%). bivariate analysis results are known p - value = 0.000 and the value of U - test 15,000.

**Conclusion:** There are differences in hemoglobin levels in athletes due to intensity of exercise. The more routine / high intensity exercise then able to increase hemoglobin levels sportsman.

**Keywords:** hemoglobin level, intensity of exercise, the Athlete

---

<sup>1</sup> Student of STIKES Duta Gama Klaten

<sup>2</sup> Lecturer I

<sup>3</sup> Lecturer III

## PENDAHULUAN

Olahraga adalah latihan gerak fisik badan untuk menguatkan dan menyehatkan seperti, sepak bola, berenang, dan sebagainya. Dalam melakukan kegerakkan fisik ini olahragawan sebagai pelakunya perlu adanya latihan yang sering atau biasa dilakukan sebagai adaptasi fisiologis, olahragawan sendiri ialah orang yang suka berolahraga. (Suharso *et al*, 2011). Landers menyatakan bahwa manfaat yang diperoleh dengan berolahraga bagi kesehatan yaitu meningkatkan kemampuan otak menunda proses penuaan, mengurangi stress, meningkatkan daya tahan tubuh dan menambah percaya diri (Muahriam *w et al*, 2010).

Fenomena yang terjadi di masyarakat Indonesia khususnya ialah masih kurangnya kesadaran akan pe ditunjukkan dengan kurangnya animo atau minat dan apresiasi masyarakat terhadap olahraga. Hasil susenas (survei ekonomi sosial nasional) menunjukkan bahwa partisipasi penduduk berusia sepuluh tahun keatas dalam melakukan kegiatan olahraga menurun dari waktu ke waktu, peningkatan olahraga hanya terjadi dari tahun 2000 sebesar 22,6%, menuju tahun 2003 menjadi sebesar

25,4%, sementara itu dalam kurun waktu tahun 2003, 2006 dan 2009 partisipasi penduduk dalam melakukan olahraga menurun, yaitu dari 25,4% (tahun 2003) menjadi 23,2% (tahun 2006) dan terakhir menjadi 21,8% di tahun 2009 (Muahriam *W et al*, 2010).

Dengan adanya fenomena tersebut pemerintah melakukan suatu usaha untuk meningkatkan animo masyarakat yaitu dengan bertumpu pada ketetapan MPR-RI nomor II tahun 1983/2004 dalam GBHN mengenai olahraga menetapkan “ olahraga perlu makin ditingkatkan dan dimasyarakatkan sebagai cara pembinaan jasmani dan rohani bagi setiap anggota masyarakat”, kemudian didukung dengan anjuran pemerintah dalam panji olahraga nasional yaitu “memasyarakatkan olahraga dan mengolahragakan masyarakat”. Tak hanya itu saja perhatian dan upaya pemerintah terhadap kesehatan dan olahraga dituangkan dalam undang-undang, yaitu dalam undang-undang no 36 tahun 2009 tentang kesehatan dalam bab VI pasal 47- 48 disebutkan bahwa “ untuk mewujudkan derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat, diselenggarakan upaya kesehatan dengan pendekatan pemeliharaan, peningkatan

kesehatan (*promotif*), pencegahan penyakit (*preventif*), penyembuhan penyakit (*kuratif*), dan pemulihan kesehatan (*rehabilitatif*) yang dilakukan secara menyeluruh, terpadu, dan berkesinambungan” (Undang-Undang Kesehatan, 2009).

Dalam sebuah kajian diketahui bahwa seseorang mampu melakukan aktifitas fisik karena salah satunya bila orang tersebut diindikasikan memiliki kadar *hemoglobin* yang normal, jika dalam pemeriksaan kadar *hemoglobin* yang menunjukkan angka kurang dari normal yaitu 12gr%. Seseorang dengan kadar *hemoglobin* normal menyebabkan *oksigen* yang masuk melalui proses respirasi dapat terikat secara sempurna sehingga seseorang mampu berproduktifitas secara optimal karena oksigen berperan sebagai bahan bakar untuk menghasilkan energi dalam menunjang aktifitas seseorang (Cendani, 2011).

*Hemoglobin* adalah molekul yang terdiri dari 4 kandungan heme (berisi zat besi) dan 4 rantai *globin*, berada didalam *eritrosit* dan berfungsi untuk mengangkut O<sub>2</sub>. Kualitas darah dan warna darah ditentukan oleh kadar *hemoglobin* (Sutedja, 2006). Pria dan wanita mempunyai berbagai perbedaan

seperti ukuran dan komposisi tubuh menunjukkan secara umum ukuran tubuh pria lebih besar, sehingga rata-rata kadar *hemoglobin* pria lebih tinggi dibanding wanita (Huldani, 2010).

Dari berbagai jenis olahraga yang digunakan sebagai sarana peningkatan derajat kesehatan, sepak bola menjadi salah satu olahraga yang paling diminati masyarakat terutama kaum pria. Dari hasil survei statistik menunjukkan peminat olahraga sepak bola sebesar 17,2% (Muahriam W et al., 2010). Dalam sepak bola dibutuhkan ketahanan fisik yang mana erat kaitannya terhadap ketahanan *kardiorespirasi* atau daya konsumsi *oksigen* paru, dimana dalam pemenuhannya membutuhkan O<sub>2</sub> dan diketahui bahwa fungsi utama *hemoglobin* adalah sebagai transport O<sub>2</sub> ke paru-paru dan jaringan, sehingga bila kadar *hemoglobin* rendah maka kapasitas *kardiorespirasi* tidak mampu terpenuhi. Semakin banyak oksigen yang dapat ditransportasikan dan dikonsumsi otot yang sedang beraktifitas, maka semakin baik pula ketahanan seorang olahragawan tersebut (Uliyandari, 2009).

Dari studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada bulan Desember 2012, diketahui bahwa dari 30 anggota Gunungsari *Football Club* Salatiga

belum pernah mendapatkan pemeriksaan kesehatan, terlebih pada pemeriksaan *hemoglobin*. Hasil wawancara yang dilakukan peneliti diketahui bahwa anggota kurang memahami akan pentingnya pemeriksaan kesehatan khususnya kadar *hemoglobin*, rutinitas anggota club adalah melakukan latihan atau terkadang bermain sepak bola sebanyak dua kali seminggu (sore hari). Kemudian dari studi pendahuluan yang dilakukan di Pusat pendidikan dan latihan pelajar atletik Jawa Tengah yang pada bulan april 2013, diketahui terdapat siswa yang diberikan pelatihan atau *training* sepakbola, mengikuti proses karantina atau tinggal di asrama dengan pola aktivitas latihan yang konsisten dan intensitas yang terarah sesuai program pelatihan, latihan dilakukan pagi dan sore, lama waktu latihan tiap pagi 1 jam dan sore 2-2,5 jam. Dalam satu asrama terdapat 25-30 siswa yang mengikuti pelatihan.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang perbedaan kadar *hemoglobin* pada olahragawan akibat Intensitas olahraga di pusat pendidikan latihan pelajar (PPLP) sepak bola Jawa Tengah

dengan Gunungsari *Foot Ball Club (GFC)*, Salatiga.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini berupa penelitian komparatif, yang dilakukan di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar (PPLP) sepak bola Jawa Tengah dan Gunungsari *Foot Ball Club (GFC)* Salatiga pada bulan april- mei 2013. Populasi dari seluruh olahragawan PPLP sepak bola Jawa Tengah dan GFC Salatiga dengan sampel 15 olahragawan PPLP dan 15 olahragawan GFC yang diambil secara purposive sampling. Instrument penelitian yang digunakan berupa *hemometer portable easy touch* untuk kadar *hemoglobin* dan pedoman wawancara terstruktur untuk mengetahui intensitas olahraga.

Analisis statistik berupa univariat dan bivariat melalui uji non parametrik *mann whitney U- test*

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. HASIL PENELITIAN**

1. Karakteristik olahragawan berdasarkan umur dan pendidikan di PPLP sepak bola Jawa Tengah dan GFC Salatiga

**Tabel 1.**  
**Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur dan Pendidikan di PPLP sepak bola Jawa Tengah dan GFC Salatiga**

Karakteristik	Tempat			
	PPLP		GFC	
	F	(%)	f	(%)
1. Umur (tahun)				
15	2	13,3	2	13,3
16	6	40	4	26,7
17	7	46,7	6	40
18	0	0	3	20
2. Pendidikan				
SLTP	0	0	3	20
SLTA	14	93,3	11	73,3
SMK	1	6,7	1	6,7

Sumber : data primer, 2013 N= 30

Dari Tabel 1 diatas, dapat diketahui dalam penelitian ini terdiri dari 30 olahragawan (PPLP Sepak bola Jawa Tengah dan GFC Salatiga), Sebagian besar berumur 17 tahun dari PPLP sebanyak 7 olahragawan (46,7%) dan GFC sebanyak 6 olahragawan (40%), kemudian yang terkecil berumur 15 tahun, sebanyak 2 olahragawan (13,3%) di PPLP dan 2 olahragawan (13,3%) di GFC Salatiga.

2. Status kadar hemoglobin pada olahragawan di PPLP sepak bola Jawa Tengah dan GFC Salatiga.

**Tabel 2.**  
**Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin pada Olahragawan di PPLP sepak bola Jawa Tengah dan GFC Salatiga**

Kadar Hemoglobin	Tempat			
	PPLP		GFC	
	f	(%)	f	(%)
Rendah	1	6,7	14	93,3
Normal	14	93,3	1	6,7
Tinggi	0	0	0	0

Sumber : data primer, 2013 N=30

Dari tabel 2 diatas dapat diketahui bahwa status kadar *hemoglobin* untuk PPLP sepak bola Jawa Tengah sebagian besar normal sebanyak 14 olahragawan (93,3%) dan satu olahragawan berstatus rendah (6,7%), sedangkan untuk GFC Salatiga sebagian besar status Kadar *hemoglobinnnya* rendah sebanyak 14 olahragawan (93,3%) dan satu olahragawan berstatus normal (6,7%).

3. Status intensitas olahraga pada olahragawan di PPLP Sepak bola, Jawa Tengah dan GFC Salatiga.

**Tabel 3**  
**Distribusi Frekuensi Intensitas Olahraga pada Olahragawan di PPLP sepak bola Jateng dan GFC Salatiga**

Intensitas Olahraga	Tempat			
	PPLP		GFC	
	F	(%)	f	(%)
Ringan	0	0	0	0
Sedang	0	0	15	100
Berat	15	100	0	0

Sumber : Data Primer, 2013 N= 30

Dari tabel 3 diketahui bahwa intensitas olahraga untuk PPLP sepak bola Jawa Tengah berstatus berat (100%), sedangkan di GFC Salatiga berstatus sedang (100%).

- Perbedaan kadar hemoglobin pada olahragawan akibat intensitas olahraga di PPLP sepak Bola Jawa Tengah dan GFC Salatiga

**Tabel 4**  
**Perbedaan Kadar Hemoglobin pada Olahragawan Akibat Intensitas Olahraga di PPLP Sepak bola Jawa Tengah dan GFC Salatiga**

Variabel	Tempat		U Hitung	U tabel	P value
	PPLP	GFC			
Kadar Hb Rendah	14	1			
Normal	1	14	15,00	56,00	0,00
Tinggi	-	-			
Intensitas Olahraga Ringan	-	-			
Sedang	-	15			
Berat	15	-			

Sumber : Data Primer, 2013 N= 30

Dari tabel 4 diatas melalui uji analisis bivariat dapat diketahui dari 30 responden bahwa olahragawan yang memiliki kadar *hemoglobin* yang rendah sebanyak 15 orang, sedangkan yang normal sebanyak 15 orang. Intensitas olahraga dari 30 responden terdapat 15 orang memiliki intensitas sedang dan 15 lainnya berat.

Dengan menggunakan uji analisis *mann whitney U- test* menunjukkan P-value  $0,000 < 0,05$  (taraf signifikasi) dan U-hitung  $15,000 < 56,000$  (U- tabel), dengan demikian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar *hemoglobin* antara dua populasi yaitu di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar (PPLP) sepak bola, Jawa Tengah dengan Gunungsari *Foot Ball Club* Salatiga.

## B. PEMBAHASAN

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa dari 30 responden yang terdapat pada dua lokasi penelitian paling banyak berusia 17 tahun, 7 olahragawan di PPLP Jawa Tengah (46,7%) dan 6 olahragawan di GFC Salatiga (40%). Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata responden yang melakukan olahraga sepak bola di PPLP sepak bola Jawa Tengah dan GFC Salatiga berada pada usia remaja pertengahan. Masa remaja adalah peralihan dari masa anak dengan masa yang mengalami perkembangan semua aspek dan fungsi untuk menuju pada masa dewasa, sehingga dapat disimpulkan bahwa responden yang melakukan olahraga sepak bola berada pada usia remaja pertengahan yaitu 15-18 tahun (Hurlock, 2004). Pada masa remaja kebutuhan tubuh akan energi jauh

lebih besar dibandingkan dengan sebelumnya, karena remaja akan lebih banyak melakukan aktivitas seperti bermain, olahraga atau belajar. Pada usia ini aktivitas untuk anak laki-laki cenderung lebih aktif dan lebih banyak bergerak daripada perempuan sehingga energi yang dibutuhkan juga lebih banyak (Santrock, 2003). Masa remaja merupakan masa pertumbuhan cepat dan terjadi perubahan dramatis pada komposisi tubuh yang mempengaruhi aktivitas fisik dan respon terhadap latihan.

Pada tabel 2 diketahui bahwa dari hasil penelitian sebagian besar kadar Hemoglobin di PPLP Jawa Tengah adalah normal, sebanyak 14 olahragawan (93,3%), sedangkan di GFC Salatiga kadar *hemoglobin* yang paling banyak adalah rendah. Dalam sebuah kajian diketahui bahwa seseorang mampu melakukan aktifitas fisik karena salah satunya bila orang tersebut diindikasikan memiliki kadar *hemoglobin* yang normal, jika dalam pemeriksaan kadar *hemoglobin* yang menunjukkan angka kurang dari normal yaitu 12gr%. Seseorang dengan kadar *hemoglobin* normal menyebabkan *oksigen* yang masuk melalui proses respirasi dapat terikat secara sempurna sehingga

seseorang mampu berproduktifitas secara optimal karena oksigen berperan sebagai bahan bakar untuk menghasilkan energi dalam menunjang aktifitas seseorang (Cendani, 2011).

Dalam sepak bola dibutuhkan ketahanan fisik yang erat kaitannya terhadap ketahanan *kardiorespirasi* atau daya konsumsi *oksigen* paru, dimana dalam pemenuhannya membutuhkan O<sub>2</sub> dan diketahui bahwa fungsi utama *hemoglobin* adalah sebagai transport O<sub>2</sub> ke paru-paru dan jaringan, sehingga bila kadar *hemoglobin* rendah maka kapasitas *kardiorespirasi* tidak mampu terpenuhi. Semakin banyak oksigen yang dapat ditransportasikan dan dikonsumsi otot yang sedang beraktifitas, maka semakin baik pula ketahanan seorang olahragawan tersebut (Uliyandari, 2009).

Pada tabel 3 diketahui bahwa intensitas latihan di PPLP Jawa Tengah berstatus berat (100%), sedangkan di GFC Salatiga berstatus sedang (100%). Sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Bahri (2009) aktivitas fisik manusia sangat mempengaruhi kadar *hemoglobin* dalam darah, pada individu yang secara rutin berolahraga kadar hemoglobinnya akan sedikit naik. Hal ini disebabkan karena jaringan atau sel akan lebih banyak membutuhkan O<sub>2</sub> (oksigen)

ketika melakukan aktivitas. Latihan merupakan bagian dari aktivitas fisik yang terencana, terstruktur, berulang dan bertujuan untuk meningkatkan atau menjaga kesegaran jasmani, sedangkan olahraga termasuk sebuah bentuk aktivitas fisik yang melibatkan kompetisi (Kurpad *et al.*, 2004).

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Olahraga merupakan salah satu aktivitas fisik yang sangat membutuhkan energi lebih (WHO, 2010). Energi yang menjadi sumber pergerakan tubuh salah satunya berasal dari *Adeno Tri Phospat* (ATP) yang digunakan untuk pergerakan otot (Guyton & Hall, 1997). Bila oksigen tersedia di dalam tubuh secara normal, maka mitokondria akan memproduksi ATP secara optimal. Individu yang secara rutin berolahraga kadar *hemoglobinnya* akan naik. Hal ini disebabkan karena jaringan atau sel akan lebih banyak membutuhkan oksigen ketika melakukan aktivitas (Bahri dkk., 2009).

Dari tabel 4 hasil analisis statistik tentang perbedaan kadar *hemoglobin* pada olahragawan akibat intensitas olahraga di PPLP sepakbola Jawa Tengah dengan GFC Salatiga

menggunakan uji analisis Mann Whitney U – test dimana  $p = 0,000 < 0,05$ , dan nilai U hitung  $15,00 < U$  tabel 56,000, sehingga diketahui bahwa terdapat perbedaan kadar *hemoglobin* pada olahragawan akibat intensitas olahraga di PPLP Jawa Tengah dengan GFC Salatiga.

Sejalan dengan hal tersebut hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan di Universitas Andalas Padang oleh Hardjanto (2002), menyatakan bahwa didapatkan kadar *hemoglobin* mengalami kenaikan pada siswa SMK di Surabaya yang dilatih olahraga aerobik secara rutin, kenaikan antara 0,2-2 gr%. Penelitian Ianti (2008), juga menyatakan terjadi peningkatan kadar *hemoglobin* setelah melakukan senam aerobik, baik pada jenis senam *low impact* maupun pada jenis senam *high impact*.

## **PENUTUP**

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah :

1. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar *hemoglobin* olahragawan di PPLP sepak bola Jawa Tengah normal sebanyak 14 olahragawan (93,3%) dan GFC



- Salatiga rendah sebanyak 14 olahragawan (93,3%).
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas olahraga di PPLP sepak bola Jawa Tengah berat (100%) dan di GFC Salatiga sedang (100%).
  3. Hasil analisis terdapat perbedaan kadar *hemoglobin* pada olahragawan akibat intensitas olahraga di PPLP sepak bola Jawa Tengah dengan GFC Salatiga. U hitung  $15,000 < 56,000$  (U tabel) dan p-value  $0,000 < 0,05$  (taraf signifikansi)

## SARAN

1. Bagi Tenaga Kesehatan  
Perihal kadar *hemoglobin* diharapkan pelayanan kesehatan memperhatikan tentang upaya-upaya peningkatan kadar *hemoglobin* yang lain.
2. Bagi Responden  
Penelitian ini hendaknya dapat dijadikan responden sebagai

- tambahan informasi tentang kadar *hemoglobin* pada olahragawan, dan menjadi kritik dalam penelitian lainnya.
3. Bagi Peneliti selanjutnya  
Diharapkan dapat dikembangkan penelitian quasi *eksperiment* misalnya *control time series design*, dengan memberikan perlakuan pada olahragawan untuk meningkatkan intensitas olahraga atau bisa juga dilakukan kontrol untuk masalah gizi dari olahragawan, dan jika menggunakan alat instrumen sebaiknya lakukan uji koefisien valensi terlebih dahulu untuk memastikan bahwa alat ukur layak dan pengukur (peneliti) dikatakan mampu dan layak untuk menggunakan alat ukur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cendani C., 2011. Asupan Mikronutrien Kadar Hemoglobin dan Kesegaran Jasmani Remaja Putri. *Jurnal. Media Medika Indonesia*. Volume 45 (1) : 22-33. Semarang : Universitas Dipenegoro Semarang
- Guyton CA, Hall JE. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* . Setiawan I, Tengadi KA, Santoso A, penerjemah; Setiawan I, editor. Jakarta: EGC
- Hurlock, E.B., 2004. *Psikologi perkembangan : suatu pendekatan sepanjang rentang kehidupan*. Jakarta : Erlangga
- Ianti D, 2008. Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Kadar Hemoglobin pada Siswi SMA 1 Rengat. *Tesis*. Padang : Program pasca sarjana Universitas Andalas Padang.
- Kurpad SS, Tandon H, Srinivasan K., 2003. Waist circumference correlates better with body mass index than waist-hip ratio. *Natl Med Jurnal. India* 2003; **16**:189-92
- Muhariam W., 2010. *Penyajian Data Statistik Keolahraagaan Nasional*. Jakarta: Kementrian Pemuda dan Olahraga
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Edisi Revisi. Jakarta: Rineka Cipta
- Suharso, Retnaningsih A., 2011. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Semarang : Widya Karya
- Undang-undang Republik Indonesia, 2009. *Tentang Kesehatan : Nomor 36 tahun 2009*. Jakarta
- Uliyandari A., 2009. Pengaruh Latihan Fisik Terprogram Terhadap Perubahan Nilai Konsumsi Oksigen Maksimal (Vo<sub>2</sub> Max) Pada Siswi Sekolah Bola Voli Tugu Muda Semarang Usia 11-13 tahun. *Tesis*. Semarang : Fakultas Kedokteran, Universitas Dipenegoro Semarang