

**PENGARUH PEMBERIAN JAMBU BIJI MERAH MERAH
TERHADAP KADAR *HEMOGLOBIN* PADA AKTIFITAS
FISIK MAKSIMAL MAHASISWA JURUSAN ILMU
KEOLAHRAGAAN 2016**

Oleh

Mesnan¹, Herpina N Simanullang¹

¹Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan

Email : herpina.simanullang@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian jambu biji merah terhadap kadar *hemoglobin* pada aktifitas fisik maksimal mahasiswa jurusan ilmu keolahragaan stambuk 2016. Penelitian dilakukan di Stadion Universitas Negeri Medan. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen, dengan metode *Two Groups Pretest-Posttest Design*. Sampel penelitian Mahasiswa Ilmu Keolahragaan Stambuk 2016 sebanyak 12 orang. Aktifitas fisik maksimal dilakukan dengan *bleeptest*. *Hemoglobin* di ukur dengan perbandingan pemberian jambu biji merah dengan air mineral dan pemeriksaan kadar *Hemoglobin* dilakukan di awal dan diakhir perlakuan. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan uji t. Hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan kadar rata-rata *Hemoglobin* pada jambu biji merah =9,917 g/dl (pretest) menjadi =8,45 g/dl (post test) dan pada air mineral =9,7667 g/dl (pretest) menjadi =9,2 g/dl (posttest) dengan nilai *bleeptest* pada kelompok eksperimen 40,1667 dan kelompok kontrol 42,633. Hasil uji analisis diperoleh nilai p=0,99 pada jambu biji merah, p=0,118 pada air mineral dan p=0,475 pada *bleeptest* yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna (Tidak signifikan) kadar *Hemoglobin* pretest dan post test dan *bleeptest* jambu biji merah dengan air mineral. Penelitian ini menyimpulkan bahwa jambu biji merah tidak mempengaruhi kadar *Hemoglobin* pada Mahasiswa Stambuk 2016.

Kata Kunci: *Hemoglobin*, Jambu Biji Merah

A. PENDAHULUAN

Aktifitas fisik berat dapat meningkatkan konsumsi oksigen 100-200 kali lipat karena terjadinya peningkatan metabolisme di dalam tubuh. Peningkatan penggunaan oksigen terutama oleh otot-otot yang berkontraksi, menyebabkan terjadinya peningkatan kebocoran elektron dari *mitokondria* yang akan menjadi SOR (Senyawa Oksigen Reaktif) (Clarkson, 2000.)

Umumnya 2-5% dari oksigen yang digunakan dalam proses metabolisme di dalam tubuh akan menjadi ion superoksida sehingga saat latihan fisik maksimal terjadi peningkatan produksi radikal bebas. Pada saat produksi radikal bebas melebihi

antioksidan pertahanan seluler maka dapat terjadinya stres oksidatif, dimana satu faktor penyebabnya adalah akibat latihan fisik (Chevion, 2003).

Menurut Sauza (2006), selama latihan fisik maksimal, konsumsi oksigen didalam tubuh dapat meningkatkan sampai 20 kali, sedangkan konsumsi oksigen didalam serabut otot diperkirakan meningkatkan sampai 100 kali lipat. Peningkatan konsumsi oksigen inilah yang mengakibatkan terjadinya peningkatan produksi radikal bebas yang dapat menimbulkan kerusakan sel. Stres oksidatif adalah suatu keadaan dimana produksi radikal bebas melebihi antioksidan sistem pertahanan seluler, sehingga terjadinya kerusakan membran sel termasuk sel otak dan hati (Evans, 2000)

Hasil studi menunjukkan bahwa stres oksidatif adalah salah satu faktor yang bertanggung jawab terhadap kerusakan eritrosit selama dan setelah latihan fisik dan dapat menyebabkan anemia yang sering disebut “sport anemia”. Akibat turunya kadar hemoglobin dan juga menyebabkan kerusakan pada jaringan otot. Kerusakan jaringan otot dan darah ini dianggap terlibat dalam proses kelelahan, atau ketidakmampuan untuk menghasilkan tenaga. Kerusakan akibat stres oksidatif juga dapat mengubah histokimia dan menyebabkan nyeri otot (Vina, et al., 2000).

Zhu dan Haas (1997), mengatakan bahwa penurunan VO_2 max dapat terjadinya pada penderita anemia dengan kadar *hemoglobin* yang menurun dan konsekuensinya adalah menurunnya kapasitas transpor oksigen di dalam darah sehingga dapat mempengaruhi *performance* seseorang. Buah jambu biji merah diketahui mempunyai kandungan vitamin C lima kali lebih besar dibandingkan dengan buah jeruk, kandungan ini dapat meningkatkan kadar *hemoglobin* pada darah.

Kandungan vitamin C buah jambu biji sekitar 87 mg, dua kali lipat dari jeruk manis (49 mg/100 g), lima kali lipat dari jeruk, serta delapan kali lipat dari lemon (10,5 mg/100 g). Dibandingkan jambu air dan jambu bol, kadar vitamin C pada jambu biji jauh lebih besar, yaitu 17 kali lipat dari jambu air (5 mg/100 g) dan empat kali lipat dari jambu bol (22 mg/100 g). Di samping berfungsi sebagai antioksidan, vitamin C juga berfungsi menjaga dan memacu kesehatan pembuluh kapiler; mencegah anemia gizi, sariawan, gusi yang bengkak dan berdarah (penyakit skorbut); serta mencegah tanggalnya gigi. Vitamin C dosis tinggi dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh dalam melawan berbagai infeksi, sehingga tidak mudah menyebabkan sakit, seperti flu, batuk, demam, dan lain-lain. Vitamin C juga berperan untuk pembentukan kolagen yang

sangat bermanfaat untuk penyembuhan luka. Ketersediaan vitamin C yang cukup dalam darah dapat mendorong ke selenium dalam menghambat sel kanker, terutama kanker paru-paru, prostat, payudara, usus besar, empedu, dan otak (Astawan et, al. 2006).

Tabel 1
Kandungan Gizi Jambu Biji Segar pada setiap 100 gram

Komposisi	Jumlah
Kalori (energi) (kal)	49
Protein (g)	0,9
Karbohidrat (g)	12,2
Kalsium (mg)	14
forfor (mg)	28
Zat besi (mg)	1,1
Vitamin A (S.I)	25
Vitamin B1 (mg)	0,02g
Vitamin C (mg)	87*
Air (g)	86
Bagian yang dapat dimakan (%)	82

(Haryoto, 1998)

Hemoglobin adalah protein yang kaya akan zat besi, memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen dan dengan oksigen itu membentuk oxihemoglobin di dalam sel darah merah. Dengan melalui fungsi ini maka oksigen dibawa dari paru-paru ke jaringan-jaringan. Hemoglobin adalah suatu molekul yang terbentuk bulat yang terdiri dari 4 sub unit. Setiap sub unit mengandung satu bagian heme yang berkontak dengan suatu polipeptida. Heme adalah suatu derivat porfirin yang mengandung besi. Polipeptida itu secara kolektif disebut sebagai bagian globin dari molekul hemoglobin menurut (Suartika,W.I, 1999).

Tabel 2
Batas Kadar Hemoglobin

Hemoglobin	
Kelompok umur	Batas nilai hemoglobin (gr/dl)
Anak 6 bulan – 6 tahun	11,0
Anak 6 tahun – 14 tahun	12,0
Pria dewasa	13,0
Ibu hamil	11,0
Wanita dewasa	12,0

(Kadar hemoglobin menurut WHO, 2001)

Aktifitas fisik yang dapat meningkatkan sistem pertahanan tubuh adalah aktivitas fisik dengan intensitas rendah dan intensitas sedang, karena aktifitas pada

tingkat ini mengacu pada program aktifitas fisik yang dirancang untuk meminimalkan pengeluaran radikal bebas. Sedangkan aktifitas fisik yang maksimal dan melelahkan dapat meningkatkan jumlah leukosit dan neutrofil baik dalam sirkulasi maupun jaringan. Aktifitas fisik selalu menimbulkan reaksi untuk menyesuaikan diri berupa respon-respon dan akhirnya tubuh akan beradaptasi terhadap beban yang diterima (Cooper, 2000).

Berdasarkan uraian di atas maka masih banyak penelitian yang menjelaskan efek pemberian jus jambu biji merah terhadap hemoglobin. Jadi tujuan dari penelitian ini untuk melihat pengaruh jus jambu biji merah terhadap kadar hemoglobin pada mahasiswa Ilmu Keolahragaan 2016 Universitas Negeri Medan.

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental semua dengan rancangan penelitian *Randomized Control Group Preetest-Posttest Design*. Penelitian dilaksanakan di Stadion Universitas Negeri Medan (UNMED). Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa ilmu keolahragaan berjumlah 51 orang. Sample penelitian berjumlah 12 orang dengan kriteria yaitu sebagai berikut: 1. Mahasiswa Ilmu Keolahragaan Stambuk 2016, 2. Berjenis kelamin laki-laki, 3. Bersedia menjadi sampel, 4. Tidak perokok.

Sample 12 orang dibagi dalam 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan eksperimen untuk di uji kadar hemoglobin. Setelah dilakukan *pre test* kelompok eksperimen diberikan jus jambu biji 100 ml selama 2 minggu setelah itu lakukan *post test* terhadap kadar hemoglobin. Adapun bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Jus jambu biji merah, Air minum mineral, Larutan Drabkin, EDTA, Kaset, Meteran, Tape recorder/radio tape player, Keruncut, Stopwatch, Format test, Alat tulis untuk mencatat hasil.

Cara kerja prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini meliputi: Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian adalah dengan melakukan pengukuran kadar *hemoglobin* awal. Setiap sampel akan melakukan *bleep test* dan pengukuran dengan hemoglobin diakhirnya. Setelah data awal diperoleh lalu disusun dari nilai yang tertinggi hingga terendah, lalu dirandomized menjadi dua kelompok. Kelompok 1: diberikan pelakuran yaitu dengan memberikan jambu biji merah selama dua minggu. Kelompok 2: diberikan air mineral. Pada hari empat belas hari pemberian

jambu biji merah, dilakukan post-test bagi kedua kelompok untuk mengetahui kadar *hemoglobin* Mahasiswa.

Data diolah dengan menggunakan program SPSS 20 dengan tingkat *signifikan* $p \leq 0,05$ uji yang dilakukan dengan uji-t, yang didahului dengan uji Normalitas dengan *Kolmogorov-Smornov*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

1. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil analisis data dengan uji Normalitas (Shapiro-Wilk) $p > 0,05$, menunjukkan dan berdistribusi “Normal” dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3
Hasil Uji Normalitas Pemberian Jambu Biji Merah Terhadap Kadar Hemoglobin

Kelompok	Hasil Sig. (ShaphiroWilk)	
Eksperimen	<i>Pre test</i>	0,888
	Post tes	0,629
	Bleep test	0,139
Kontrol	<i>Pre test</i>	0,753
	<i>Post test</i>	0,435
	Bleep test	0,084

Keterangan : $p > 0,05$: data berdistribusi normal

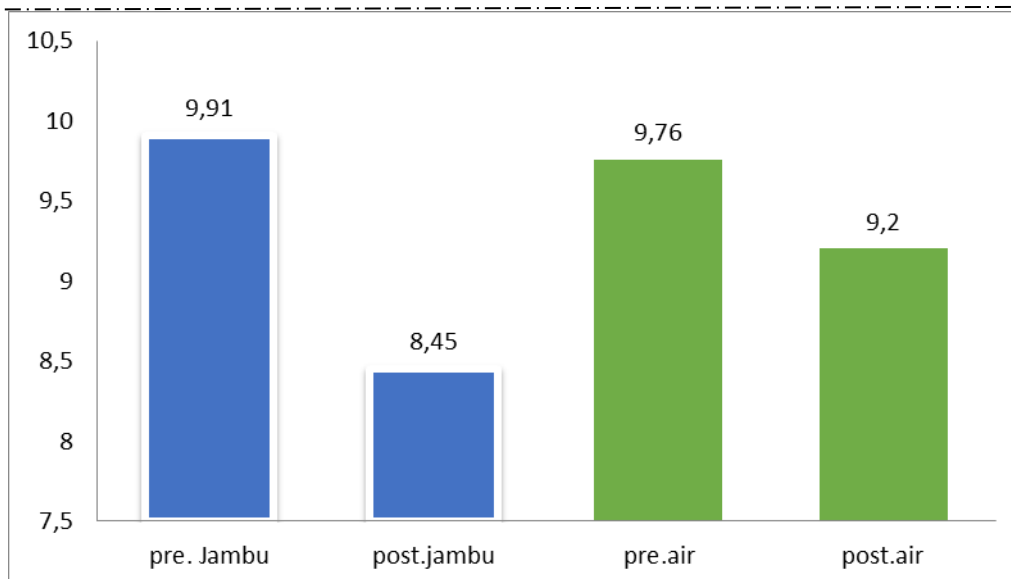
Pada tabel 3, adalah uji normalitas (*Test of Normality*) uji Shapiro-Wilk dapat dilihat nilai *significancy* untuk masing-masing kelompok semuanya $> 0,05$, karena nilai probablitas (P) lebih besar dari 0,05 maka data kedua kelompok berdistribusi “Normal”.

Tabel 4
Uji t kadar hemoglobin pada kelompok kontrol dan eksperimen

Kelompok Eksperimen	Rerata \pm SD	Nilai p	Keterangan
Hemoglobin <i>Pre test</i> (g/dl)	9,9167 \pm 1,73369	0,99	Tidak Signifikan
Hemoglobin <i>Post test</i> (g/dl)	8,45 \pm 0,94816		

uji t berpasangan
Keterangan : $p < 0,05$ tidak signifikan

Dari tabel 4, adalah hasil uji-t berpasangan antara data *pre-test* dan *post test* kadar hemoglobin pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dapat dilihat pada kelompok eksperimen diperoleh nilai tidak *significancy* 0,99 ($p > 0,05$) yang bearti tidak ada perbedaan yang bermakna (tidak signifikan) dari nilai kadar hemoglobin antara pres-test dan post-test.



Gambar 1. Rerata kadar hemoglobin

Tabel 5
Perbedaan Kadar Hemoglobin eksperimen dan kontrol

Kelompok	Rerata ± SD	Nilai p	Keterangan
Hemoglobin <i>Pre test</i> (g/dl)	9,7667±1,0306	0,475	Tidak Signifikan
Hemoglobin <i>Post test</i> (g/dl)	9,2 ± 0.82946		

Uji t berpasangan

Keterangan : $p < 0,05$ tidak signifikan

Dari tabel 5, adalah hasil uji-t berpasangan antara data *pre-test* dan *post test* kadar hemoglobin pada kelompok kontrol. Dapat dilihat pada kelompok kontrol dapat dilihat nilai signficancy 0,475 ($p > 0,05$ yang bearti tidak ada perbedaan yang signifikan antara pres-test dan post-test).

Pengujian hipotesis untuk hasil *post test* kadar hemoglobin setelah aktifitas fisik maksimal digunakan uji t tidak berpasangan untuk mengetahui perbedaan kadar hemoglobin *post test* antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

Tabel 6
Perbedaan Bleep Test Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Bleep Test	Rerata ± SD	Nilai p	Keterangan
Bleep test Eksperimen	40,1667 ± 3,39627	0,118	Tidak Signifikan
Bleep Test Kontrol	42,6333 ± 1,27384		

uji t berpasangan

Keterangan : $p < 0,05$ tidak signifikan

Pada tabel 6, dapat dilihat menyajikan hasil analisis uji-t independent sample t-test hasil *post test* kadar hemoglobin. Hasil rata-rata kadar hemoglobin setelah aktifitas

fisik maksimal atau *post test* pada kelompok kontrol sebesar 40,1667 dan *post test* kelompok eksperimen sebesar 42,6333. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,118$. Karena nilai $p > 0,05$ berarti dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang tidak bermakna (tidak signifikan) antara *post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hal ini berarti tidak terdapat pengaruh yang signifikan pemberian jambu biji merah terhadap kadar hemoglobin pada aktifitas fisik maksimal.

2. PEMBAHASAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kadar hemoglobin mahasiswa pada saat *pre test* di kelompok kontrol menunjukkan rata-rata kadar hemoglobin sebesar 9,7667 (g/dl) dan setelah aktifitas maksimal mengalami penurunan sebesar 9,2 (g/dl). Hasil penelitian pada kelompok kontrol (yang tidak diberikan jambu biji merah) seluruhnya mengalami penurunan sebesar 0,5667 (g/dl). Hal ini sesuai dengan hasil studi menunjukkan bahwa stres oksidatif adalah salah satu faktor yang bertanggung jawab terhadap kerusakan eritrosit selama dan setelah latihan fisik dan dapat menyebabkan anemia yang sering disebut "sport anemia" (Senturk, et al, 2001) akibat turunnya kadar *hemoglobin* (Senturk, et al., 2005., Senturk, et al., 2004). Juga menyebabkan kerusakan pada jaringan otot (Vina, et al., 2000).

Kerusakan jaringan otot dan darah ini dianggap terlibat dalam proses kelelahan, atau ketidakmampuan untuk menghasilkan tenaga. Kerusakan akibat stres oksidatif juga dapat mengubah *histokimia* darah dan menyebabkan nyeri otot (Dekkers., et al 1996). Peningkatan radikal bebas akibat olahraga juga mempengaruhi jalur energi aerobik di dalam *mitokondria*, menyebabkan terjadinya kelelahan (Kendall dan Eston, 2002).

Hasil perhitungan statistik uji t berpasangan setelah aktifitas fisik maksimal pada kedua kelompok sampel diperoleh bahwa pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa ada perbedaan kadar *hemoglobin* yang bermakna antara berpasangan dengan nilai p sebesar 0,475 ($p < 0,05$). Hasil ini membuktikan bahwa sampel pada kelas kontrol yang tidak diberikan jambu biji merah mengalami penurunan kadar *hemoglobin* yang berarti setelah melakukan aktifitas fisik maksimal.

Hasil uji statistik berpasangan setelah aktivitas fisik maksimal pada kelompok eksperimen diperoleh ada perbedaan yang bermakna kadar *hemoglobin* antara berpasangan dengan nilai p sebesar 0,99 ($p < 0,05$). Hasil ini membuktikan bahwa

sampel pada kelas eksperimen yang diberikan jambu jambu biji merah mengalami penurunan kadar hemoglobin yang berarti setelah melakukan aktifitas fisik maksimal.

Berdasarkan hasil perhitungan statistik uji independent sample t-test antara kedua kelas yaitu kelas eksperimen dengan kelas kontrol terhadap pemeriksaan kadar *hemoglobin* setelah melakukan aktifitas fisik maksimal menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan. Hasil *post test* pada kelas eksperimen menunjukkan skor rata-rata kadar hemoglobin sebesar 9,9167 sedangkan hasil *post test* pada kelas kontrol menunjukkan skor rata-rata kadar *hemoglobin* sebesar 9,2. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai p sebesar 0,7167 ($p > 0,05$) yang berarti H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara statistik tidak terdapat pengaruh yang signifikan pemberian jambu biji merah terhadap kadar *hemoglobin* pada aktifitas fisik maksimal.

D. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian disimpulkan pemberian jambu biji merah pada Mahasiswa Ilmu Keolahragaan selama menjalani penelitian tidak ada pengaruh pemberian jambu biji merah terhadap kadar *hemoglobin* pada saat melakukan aktifitas fisik maksimal.

Daftar Pustaka

- Astawan, A Benardot, Abu Bakar , M.F and Hambali, Z . 2006. *The Effects Of Guava (Psidium Guajava) Consumption On Total Antioxidant and Lipid Profile In Normal Male Youth* . African Journal Of Food agriculture nutrition add development , Vol.6 No 2.
- Chevion S, Moran D. S, Heled Y, Shani Y, Regrev G, Abbou B, Berenshtein E, Stadtman ER, Epstein Y. 2003. *Plasma antioxidant status and cell injury after severe physical exercise*, *Proc.Nati.Acad.Sci.USA*, Vol 100, Issue9, 5119-5123.
- Clarkon, P.M. Dan Thompson, H. S. 2000. *Antioxidants: what role do they play in physical activity and health?* *Am J Clin Nutr*, 72,637S-46S.
- Cooper, K.H. 2000. *Sehat tanpa Obat: 4 Langkah Revolusi Antioksidan terjemahan dari Textbook of Antioxidant Revolution*. Kaifa Bandung.
- Dekkers JC, van Doornen LJ, Kemper HC. (1996). The role of antioxidant vitamins and enzymes in the prevention of exercise-induced muscle damage. *Sports Med* 21: 213–238.
- Evans, W.J. 2000. *Vitamin E, Vitamin C, And Exercise*. *Am J Clin Nutr*, &2, 647S-52S.
- Haryoto. 1998. *Sirup Jambu Biji*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Kendall, Eston. (2002), Free radicals in the physiological control of cell function. *Physiol Rev*. 82;47-95.
- Senturk, U. K., Gunduz, F., Kuru, O., Aktekin, M. R., Kipmen, D., Yalcin, O., Bor-Kucukatay, M., Yesilkaya, A. & Baskurt, O. K. (2001), Exercise-induced oxidative stress affects erythrocytes in sedentary rats but not latihan fisik trained rats. *J Appl Physiol*, 91, 1999-2001.

-
- Senturk, U. K., Gunduz, F., Kuru, O., Kocer, G., Ozkaya, Y. G., Yesilkaya, A., Bor Kucukatay, M., Uyklu, M., Yalcin, O. & Baskurt, O. K. (2004), Effect of oxidant vitamin treatment on the time course of hematological and hemorheological alteration after an exhausting exercise episode in human subject. *J Appl Physiol*, 98, 1272-79.
- Senturk, U. K., Gunduz, F., Kuru, O., Kocer, G., Ozkaya, Y. G., Yesilkaya, A., Bor Kucukatay, M., Uyklu, M., Yalcin, O. & Baskurt, O. K. (2005), Exerciseinduced oxidative stress leads hemolysis in sedentary but not trained humans. *J Appl Physiol*, 99, 1434-41.
- Souza, C.F., Fernandes, L.C. and Cyrino, E.S. (2006). Production of reactive oxygen species during the aerobic and anaerobic exercise. *Rev Bras Cineantropom. Desempenho Hum*, Vol.8, 2006. pp. 102-109.
- Suartika, W. I. 1999. *Antioxidant and Oxidative stress in exercise*. Society for Experimental Biology and Medicine, 283:292.
- Vina J, Gomez-Cabrera MC, Lloret A, Marquez R, Minana JB, Pallardo FV.2000. *Free radicals in exhaustive physical exercise: mechanism of production and protection by antioxidants*. *IUBMB Life*, 50: 271-7.
- World Health Organization. Iron Deficiency Anemia Assessment Prevention and Control. A guide for programe maneger. 2001
- Zhu, Y. I., and J. D. Haas. 1997. *Iron depletion without anemia and physical performance in young women*. *Am. J. Clin. Nutr.* 66: 334-341, 1997.