



**Pengaruh Pemberian Jus Jambu Biji Merah dan Denyut Nadi Sub-Maksimal terhadap Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang Sumatera Utara**

Winara<sup>1</sup>✉, Rumini<sup>2</sup> & Nasuka<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SMP Al-Azhar, Medan

<sup>2</sup> Prodi Pendidikan Olahraga, Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang

**Info Artikel**

*Sejarah Artikel*

Diterima:

Oktober 2016

Disetujui:

November 2016

Dipublikasikan:

April 2017

*Keywords:*

*giving red guava juice, sub-maximal pulse, MDA*

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) pengaruh pemberian jus jambu biji merah terhadap perubahan kadar MDA dalam darah pemain setelah mendapatkan aktifitas fisik sub-maksimal, (2) perbedaan pengaruh antara denyut nadi tinggi dan denyut nadi rendah terhadap hasil kadar MDA, (3) Untuk mengetahui pengaruh pemberian jus jambu biji merah 100 gram dan 150 gram terhadap kadar MDA dalam darah, (4) interaksi antara jus jambu biji merah dan denyut nadi terhadap hasil kadar MDA. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan rancangan faktorial 2 X 2. Populasi penelitian adalah SSB Garuda Bintang, dengan jumlah 63 pemain. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, besar sampel yang diambil yaitu sebanyak 16 pemain. Sampel terdiri dari 8 pemain yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) tinggi dan 8 pemain yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) rendah. Instrumen yang digunakan untuk mengambil data adalah: (1) aktivitas fisik berupa lari 2400 meter, (2) pengukuran denyut nadi dan (3) test kadar MDA (*Malondialdehyde*). Teknik pengumpulan data dengan tes dan pengukuran. Teknik analisis datanya menggunakan ANAVA. Sebelum menguji dengan ANAVA Rancangan 2 x 2, terlebih dulu digunakan uji prasyarat analisis data dengan menggunakan Uji Normalitas sampel (Uji *Liliefors* dengan  $\alpha = 0,05\%$ ) dan Uji Homogenitas.

**Abstract**

*The purpose of this study was to determine: (1) To determine the effect of red guava juice to changes in MDA levels in the blood of men after getting physical activity sub-maximum, (2) To determine the effect difference between a high pulse rate and low pulse on the results of levels MDA, (3) To determine the effect of red guava juice 100 grams and 150 grams of the MDA levels in the blood, (4) To understand the interaction between red guava juice and pulse on the results of MDA. The study used an experimental method with 2 X 2 factorial design study population was SSB Garuda Bintang, with the number of 63 players. The sampling technique used was purposive sampling, large samples taken as many as 16 players. The sample consisted of 8 players who get sub-maximum physical activity (pulse) tall and 8 players getting sub-maximum physical activity (pulse) is low. The instrument used to retrieve the data are: (1) physical activity such as running 2400 meters, (2) measurement of pulse rate and (3) test MDA (*Malondialdehyde*). Data collection techniques to test and measurement. Data analysis techniques using ANOVA. Before the test with 2 x 2 ANOVA design, first used the prerequisite test data analysis using normality test sample (Test *Liliefors* with  $\alpha = 0.05\%$ ) and the Test of Homogeneity.*

© 2017 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Kampus Unnes Kelud Utara III, Semarang, 50237

E-mail: [winara\\_keren@ymail.com](mailto:winara_keren@ymail.com)

## PENDAHULUAN

Aktifitas fisik merupakan kegiatan hidup yang dikembangkan dengan harapan dapat memberikan nilai tambah berupa peningkatan kualitas, kesejahteraan dan martabat manusia. Aktifitas fisik dapat memberikan pengaruh terhadap berbagai aspek kehidupan seperti psikologi, sosial, ekonomi, budaya, politik dan fungsi biologis. Terhadap fungsi biologis aktifitas fisik merupakan modulator dengan spectrum pengaruh yang luas dan dapat terjadi pada berbagai tingkat fungsi.

Menurut Zulfachri (2011) menyatakan latihan fisik yang teratur bila di lakukan sebagai bagian dari gaya hidup sehat akan banyak bermanfaat untuk kesehatan dan dapat mempengaruhi/mengurangi resiko penyakit kardiovaskuler, osteoporosis dan penyakit degeneratif lainnya. Dalam hal ini salah satu mekanisme yang ikut berperan adalah berkurangnya jaringan lemak, perubahan profil lipid, hormonal dan peningkatan fungsi dari mitokondria. Latihan fisik dapat juga akan meningkatkan fungsi dari otot-otot, mempertahankan massa otot serta memperbaiki sistem adaptasi kardiovaskuler hal ini diungkapkan Chevion S, Moran DS & Heled Y dalam jurnal "Serum *antioxidant stress and cell injury after severe physical exercise*" *Proceedings of The United State of America*. 100 (9): 5119-5123.

Aktifitas fisik berat dilakukan dengan tujuan diantaranya untuk meningkatkan kesejahteraan, kesehatan, dan martabat hidup manusia. Contoh aktifitas fisik berat misalnya olahraga anaerobik seperti renang dan lari jarak pendek. Pada keadaan tertentu, aktifitas fisik berat dapat memberikan pengaruh negatif yaitu menghambat atau mengganggu proses fisiologis di dalam tubuh.

Latihan fisik juga dapat menimbulkan atau memicu ketidak seimbangan antara produksi radikal bebas dengan antioksidan tubuh, yang disebut sebagai *stress oksidatif*, selama latihan fisik maksimal, konsumsi oksigen di dalam tubuh dapat meningkat sampai 20 kali. Sedangkan konsumsi oksigen oleh serabut otot diperkirakan meningkat sampai 100 kali lipat. Peningkatan

konsumsi oksigen inilah yang mengakibatkan terjadinya peningkatan produksi radikal bebas yang dapat menimbulkan kerusakan sel. *Stres oksidatif* suatu keadaan dimana produksi radikal bebas melebihi antioksidan sistem pertahanan seluler, sehingga terjadi kerusakan membran sel, sel-sel otot termasuk juga sel otak dan hati.

Salah satu indikator yang dipakai untuk menentukan stres oksidatif pada manusia adalah kadar MDA (*Malondialdehyde*) yang merupakan hasil peroksidasi lipid di dalam tubuh akibat radikal bebas (Clarkson, 2000; Rodriguez, 2003; Souza, 2005 dalam skripsi Zulfachri, (2011). Antioksidan dibedakan menjadi dua kelompok yaitu antioksidan enzimatis dan non enzimatis. Antioksidan enzimatis disebut juga antioksidan pencegah, terdiri dari *superoksid dismutase, katalase, dan glutathione peroxidase*. Antioksidan non enzimatis disebut juga antioksidan pemecah rantai. Antioksidan pemecah rantai terdiri dari vitamin C, vitamin E, dan beta karoten (Chevion, 2003; Ji, 1999 dalam Zulfachri, 2011)

Salah satu antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas adalah asam askorbat atau yang dikenal dengan vitamin C. Vitamin C merupakan antioksidan non enzimatis yang berupa mikronutrien yang larut dalam air. Vitamin C berperan sebagai redaktor untuk berbagai radikal bebas. Selain itu juga meminimalkan terjadinya kerusakan sel dan jaringan yang disebabkan oleh stress oksidatif. Vitamin antioksidan terbukti bereaksi terhadap radikal bebas dan mengurangi kemampuan untuk melakukan kerusakan mikroskopik. *Kanker* "dalam" Sharkey. (2003).

Peake (2003) menyatakan "Asam askorbat merupakan garis pertama pertahanan antioksidan dalam plasma, dan juga efektif melindungi *Low-Density Lipoprotein (LDL)* terhadap stress oksidatif". Vitamin C juga dipercaya mampu mengatasi kelelahan yang diakibatkan oleh beban fisik yang terjadi saat bekerja atau saat beraktifitas. Selama berolahraga ataupun beraktivitas dengan beban kerja yang cukup berat ekskresi vitamin C meningkat melalui urine dan keringat. Sehingga dapat dikatakan kebutuhan akan vitamin C meningkat pada olahragawan Almatzler, (2009).

Vitamin C adalah vitamin penting yang larut dalam air. Vitamin ini sering dikonsumsi oleh masyarakat. Hingga saat ini, fungsi vitamin C yang dikenal masyarakat adalah sebagai peningkat sistem imun, pembentuk kolagen, pencegah penuaan dan sebagai obat flu. Masyarakat mengetahui bahwa vitamin ini bermanfaat juga untuk orang yang sering beraktifitas. Vitamin C merupakan antioksidan yang larut dalam air dan terdapat di sitosol dan cairan ekstrasel. Walaupun dalam jumlah yang sedikit, vitamin C dapat melindungi protein, lipid, karbohidrat, dan asam nukleat dari kerusakan yang disebabkan oleh proses pembentukan prooksidan yang dihasilkan oleh metabolisme yang normal.

Vitamin C dapat mencegah kerusakan terhadap jaringan dengan cara mengurangi produksi oksidan. Belum dapat dijelaskan bahwa vitamin C berperan langsung dalam proses pemulihan jaringan atau berperan secara tidak langsung dalam proses tersebut.

Banyak sekali jenis makanan yang mengandung vitamin C, baik alami maupun sintesis berupa suplemen vitamin maupun makanan dan minuman bervitamin. Oleh karena kebutuhan olahragawan dan karena mudahnya konsentrasi vitamin C hilang dalam makanan alami. Maka untuk memenuhi kebutuhan vitamin C tersebut perlu diberikan vitamin C tambahan dan alami.

Buah jambu biji merah mengandung banyak vitamin C, 4 kali lipat vitamin C yang ada di dalam kandungan buah jeruk. Menurut Djoko dalam buku Panduan Gizi Lengkap Keluarga dan Olahragawan mengatakan. " Buah jambu biji merah mengandung Vitamin C sebanyak 887 mg dalam 100 gram jambu biji merah.

Jambu biji (*Psidium guajava* L) mengandung senyawa vitamin C,  $\beta$ -karotin, vitamin E, yang memiliki potensi antiinflamasi dan antioksidan. (Wiralis, 2008)

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dalam rancangan faktorial 2x2. Teknik pengambilan sampel adalah dengan

teknik *purposive sampling* dan diperoleh sampel sebanyak 16 orang dari total populasi 63 orang pada pemain di SBB Garuda Bintang. Teknik analisis data digunakan uji anava dua jalur dengan program SPSS 20 dan taraf signifikansi 5% , dilanjutkan dengan uji *Tukey*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1 diperoleh gambaran bahwa hasil rata-rata hasil Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang dengan pemberian jus jambu biji merah 100 gram diperoleh hasil rata-rata 13.548 sedangkan pada rata-rata hasil Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang dengan pemberian jus jambu biji merah 150 gram diperoleh hasil rata-rata sebesar 11.025 sehingga selisih rata-rata hasil Kadar MDA (*Malondialdehyde*) antara pemberian jus jambu biji merah 100 gram dan 150 gram sebesar 2,523.

**Tabel 1.** Hasil rata-rata hasil Kadar MDA (*Malondealdehyde*) pada SSB Garuda Medan dengan Pemberian Jus Jambu Biji Merah 100gram dengan 150gram

Pemberian jus jambu	Mean	Std. error	95% Confidence interval	
			Lower bound	Upper bound
100gram	13,548	,281	12,936	14,159
150gram	11,025	,281	10,413	11,637

Berdasarkan tabel 1 diperoleh gambaran bahwa hasil rata-rata hasil Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang dengan pemberian jus jambu biji merah 100 gram diperoleh hasil rata-rata 13.548 sedangkan pada rata-rata hasil Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang dengan pemberian jus jambu biji merah 150 gram diperoleh hasil rata-rata sebesar 11.025 sehingga selisih rata-rata hasil Kadar MDA (*Malondialdehyde*) antara pemberian jus jambu biji merah 100 gram dan 150 gram sebesar 2,523.

**Perbandingan Pengaruh antara yang Mendapatkan Aktivitas Fisik Sub-Maksimal (Denyut Nadi) Tinggi dan Rendah terhadap Hasil Test Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang**

Untuk menguji Hipotesis yang menyatakan perbedaan pengaruh antara yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) tinggi dan rendah terhadap hasil test Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang, digunakan analisis variansi *Two Way* diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 2.** Analisis Varians Pengaruh antara yang Mendapatkan Aktivitas Fisik Sub-Maksimal (Denyut Nadi) Tinggi dan Rendah terhadap Hasil Test Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang

Sumber variasi	dk	JK	JKT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Sig	Ket
Mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi)	1	3,080	3,080	4,881	4,747	0,047	Sig
Total	12	7,572	0,361				

Berdasarkan hasil analisis terhadap perbedaan pengaruh pengaruh antara yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) tinggi dan rendah terhadap hasil test Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang diperoleh nilai F<sub>hitung</sub> sebesar 4.881 dan F<sub>tabel</sub> sebesar 4.747 serta dengan p<sub>value</sub> atau tingkat signifikansi sebesar 0,047, karena nilai F<sub>hitung</sub> (4.881) > F<sub>tabel</sub> (4.747) serta tingkat signifikansi 0,047 < 0,05 yang berarti H<sub>a</sub> yang berbunyi Ada perbedaan pengaruh antara yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) tinggi dan rendah terhadap hasil test Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang **diterima** dan H<sub>0</sub> yang berbunyi tidak perbedaan pengaruh antara yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) tinggi dan rendah terhadap hasil test Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang **ditolak** dan karena ada perbedaan maka dilanjutkan dengan uji Tukey.

Rata-ratam hasil Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) tinggi dan rendah dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Rata-rata Hasil Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang yang Mendapatkan Aktivitas Fisik Sub-Maksimal (Denyut Nadi) Tinggi dan Rendah

Aktifitas fisik sub-maksimal	Mean	Std. error	95% Confidence interval	
			Lower bound	Upper bound
Tinggi	12,725	,281	12,113	13,337
Rendah	11,847	,281	11,236	12,459

Berdasarkan tabel 3 diperoleh gambaran bahwa hasil rata-rata hasil Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) tinggi diperoleh hasil rata-rata 12.725 sedangkan pada rata-rata hasil Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) rendah diperoleh hasil rata-rata sebesar 11.847 sehingga selisih rata-rata hasil Kadar MDA (*Malondialdehyde*) antara yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) tinggi dan rendah sebesar 0.878.

**Interaksi antara Pemberian Jus Jambu Biji Merah terhadap Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang yang Mendapatkan Aktivitas Fisik Sub-Maksimal (Denyut Nadi)**

Untuk menguji Hipotesis yang ketiga yaitu adanya interaksi antara metode pembelajaran dan motivasi terhadap hasil belajar lempar lembing, digunakan analisis variansi *Two Way*. Hasil Perhitungan analisis perbedaan antara Pemberian Jus jambu biji merah terhadap Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Ringkasan Anova Dua Faktor

Sumber variasi	dk	JK	JKT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Sig	Ket
Aktivitas fisik sub maksimal	1	3,080	3,080	4,881	4,747	0,047	Sig
Pemberian jus jambu biji merah	1	25,452	25,452	40,334	4,747	0,000	Sig
Interaksi (Aktivitas fisik sub-maksimal x pemberian jus jambu biji merah)	1	3,045	3,045	4,826	4,747	0,048	Sig
Rata-rata	12	7,572					
Error	15	39,149	0,631				
Total	16	2454,38					

Berdasarkan hasil analisis terhadap Interaksi antara Pemberian Jus jambu biji merah terhadap Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sebesar 4,826 dan  $F_{tabel}$  sebesar 4,747 serta dengan p value atau tingkat signifikansi sebesar 0,048, karena nilai  $F_{hitung (4,826)} > F_{tabel (4,747)}$  serta tingkat signifikansi  $0,048 < 0,05$  yang berarti  $H_a$  yang berbunyi Ada interaksi Interaksi antara Pemberian Jus jambu biji merah terhadap Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) **diterima** dan  $H_0$  yang berbunyi Tidak ada interaksi antara Pemberian Jus jambu biji merah terhadap Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) **ditolak**.

Rata-rata hasil rata-rata Kadar MDA (*Malondialdehyde*) antara Pemberian Jus jambu biji merah dan yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) dapat dilihat pada tabel 5.

Berdasarkan tabel 5 diperoleh gambaran bahwa hasil rata-rata hasil test MDA (*Malondialdehyde*) pada kelompok sampel dengan mendapatkan Aktivitas Fisik Sub-Maksimal (denyut nadi) tinggi dengan pemberian jus jambu biji merah 100 gram diperoleh hasil rata-rata 13,550, sedangkan hasil rata-rata test MDA (*Malondialdehyde*) pada kelompok sampel dengan mendapatkan Aktivitas Fisik Sub-Maksimal (denyut nadi) tinggi dengan pemberian jus jambu biji merah 150 gram sebesar 11,900.

Tabel 5. Hasil Rata-rata Kadar MDA (*Malondialdehyde*) antara Pemberian Jus Jambu Biji Merah dan yang Mendapatkan Aktivitas Fisik Sub-Maksimal (Denyut Nadi)

Aktifitas Fisik		Mean	Std. error	95% Confidence interval	
Sub-Maksimal	Pemberian jus jambu			Lower bound	Upper bound
Tinggi	100 gram	13,550	,397	12,685	14,415
	150 gram	11,900	,397	11,035	12,765
Rendah	100 gram	13,545	,397	12,680	14,410
	150 gram	10,150	,397	9,285	11,015

Berdasarkan tabel di atas diperoleh gambaran bahwa hasil rata-rata hasil test MDA (*Malondialdehyde*) pada kelompok sampel dengan mendapatkan Aktivitas Fisik Sub-Maksimal (denyut nadi) rendah dengan pemberian jus jambu biji merah 100 gram diperoleh hasil rata-rata 13,545, sedangkan hasil rata-rata test MDA (*Malondialdehyde*) pada kelompok sampel dengan mendapatkan Aktivitas Fisik Sub-Maksimal

(denyut nadi) rendah dengan pemberian jus jambu biji merah 150 gram sebesar 10,150.

## SIMPULAN

Simpulan dalam penelitian ini adalah:  
(1) Ada perbedaan pengaruh antara Pemberian Jus jambu biji merah terhadap Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang

Kecamatan Percut Sei Tuan. Data hasil test MDA (*Malondialdehyde*) dengan pemberian jus jambu biji merah 100 gram menunjukkan jumlah skor 101,80 dengan rata-rata 12,73 dan standar deviasi 1,05. Sedangkan pada sampel dengan mendapatkan jus jambu biji merah 150 gram diperoleh jumlah skor 94,78 dengan rata-rata 11,85 dan standar deviasi 2,01. (2) Ada perbedaan pengaruh antara yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) tinggi dan rendah terhadap hasil test Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang Kecamatan Percut Sei Tuan. hasil test MDA (*Malondialdehyde*) dengan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) dengan denyut nadi tinggi menunjukkan jumlah skor 108,38 dengan rata-rata 13,55 dan standar deviasi 0,80. Sedangkan pada aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) dengan denyut nadi rendah diperoleh jumlah skor 88,20 dengan rata-rata 11,03 dan standar deviasi 1,13. (3) Ada interaksi Interaksi antara Pemberian Jus jambu biji merah terhadap Kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada SSB Garuda Bintang yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi). Pada sampel yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) rendah lebih baik diberikan jus jambu biji merah 150 gram dibandingkan dengan sampel yang mendapatkan aktivitas fisik sub-maksimal (denyut nadi) tinggi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Chevion, S., Moran, D. S., Heled, Y., Shani, Y., Regev, G., Abbou, B., Berenshtein, E., Stadtman, E. R., Epstein, Y. 2003. Plasma Antioxidant Status and Cell Injury after Severe Physical Exercise. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 100, 5119-23.
- Clarkson, P. M. and Thompson, H. S. 2000. *Antioxidants: What Role do They Play in Physical Activity and Health? Am J Clin Nutr*, 72, 637S-46S.
- Djoko Pekik Irianto. 2007. *Panduan Gizi Lengkap Keluarga dan Olahragawan*. Yogyakarta: CV. Andi Offset