

**PENGARUH PEMBERIAN JAMBU BIJI MERAH TERHADAP PERUBAHAN PERUBAHAN KADAR MALONDIALDEHIDE YANG MENDAPAT AKTIVITAS FISIK MAKSIMAL PADA PEMAIN SSB GARUDA BINTANG KAB. DELI SERDANG**

Oleh  
Zulfachri

**Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jambu biji merah terhadap perubahan malondealdehide yang mendapatkan latihan fisik maksimal berupa lari 300 meter pada Pemain Sepak Bola Garuda Bintang Kab.Deli Serdang. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan populasi pemain SSB Garuda Bintang Kab.Deli Serdang. Teknik perolehan sampel yang digunakan adalah total sampling keseluruhan populasi yang memenuhi kriteria sampel, sampel yang digunakan sebanyak 15 orang. Penelitian ini berlangsung selama 2 minggu dengan frekuensi tiga kali pertemuan selama 2 minggu. Pertemuan pertama untuk mengambil sampel pre-test dan pertemuan kedua dan ketiga pengambilan post-test. Instrument penelitian dengan mengukur kadar malondialdehide dalam darah. Untuk mengukurnya adalah dengan pemeriksaan di laboratorium Terpadu Universitas Sumatera Utara. Dari hasil analisi data yang dilakukan dengan uji-t dua pihak diperoleh bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , artinya terdapat penurunan untuk kadar malondealdehide pada kelompok yang di berikan jambu biji merah selama perlakuan dan terdapat peningkatan kadar malondialdehide pada kelompok yang tidak di berikan jambu biji merah sehingga dapat diperoleh kesimpulan bahwa "terdapat pengaruh pemberian jambu biji merah terhadap penurunan kadar malondialdehide pada pemain sepak bola Garuda Bintang Deli Serdang Kab. Deli Serdang yang mendapatkan aktivitas fisik maksimal".*

*Kata Kunci: Latihan Fisik, MDA, Jambu Biji Merah.*

**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, social, 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 Dalam Tesis nya 2011:1) menyatakan latihan fisik yang teratur bila di lakukan sebagai dari gaya hidup sehat akan banyak bermanfaat untuk kesehatan dan dapat

mempengaruhi 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 mitochondria. Latihan fisik dapat juga akan meningkatkan fungsi dari otot-otot, mempertahankan massa otot serta memperbaiki system adaptasi kardiovaskuler.

Sedangkan menurut 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. Diakses 6 Maret 2013) 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 ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas dengan antioksidan tubuh, yang disebut sebagai stress oksidatif, selama latihan fisik maksimal, konsumsi oksigen didalam 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. Stress oksidatif suatu keadaan dimana produksi radikal bebas melebihi antioksidan system pertahanan seluler, sehingga terjadi kerusakan memberan sel. Sel-sel otot termasuk sel otak dan hati.

Aktivitas fisik Maksimal dapat meningkatkan konsumsi oksigen 100-200 kali lipat karena terjadi peningkatan metabolisme di dalam tubuh. Peningkatan penggunaan oksigen terutama oleh otot-otot yang berkontraksi, menyebabkan terjadinya peningkatan kebocoran elektron dan mitokondria yang akan menjadi SOR (Senyawa Oksigen Reaktif) (Clarkson, 2000; Souza, 2005 sumber [www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf\\_thesis/unud-442-babiiv.pdf](http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud-442-babiiv.pdf) diakses 3 Maret 2013). Umumnya 2-5% dan oksigen yang digunakan dalam proses metabolisme di dalam tubuh akan menjadi ion superoksid sehingga saat aktivitas fisik berat terjadi peningkatan produksi radikal bebas. Kehidupan dengan aktivitas fisik berat serta pengaruh lingkungan menyebabkan radikal bebas sulit dihindari sehingga perlu diusahakan untuk meningkatkan antioksidan di dalam tubuh. Antioksidan berfungsi untuk melindungi tubuh dan efek destruktif yang ditimbulkan radikal bebas. Antioksidan dapat melindungi tubuh dari sejumlah penyakit berat seperti penyakit jantung, kanker, stroke, artritis, serta berbagai kondisi kesehatan lainnya. Antioksidan diyakini dapat melindungi biomolekul terhadap

stress oksidatif sehingga dapat menurunkan risiko penyakit kardiovaskuler serta jenis kanker tertentu (Huang dkk., 2004 sumber [www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf\\_thesis/unud-442-babiiv.pdf](http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud-442-babiiv.pdf) diakses 3 Maret 2013). Pembentukan radikal bebas berlangsung terus-menerus di dalam sel sebagai konsekuensi dari reaksi enzimatik dan non enzimatik. Reaksi enzimatik bersumber dari rantai respirasi, fagositosis, sintesis prostaglandin, serta system pada sitokrom P450. Radikal bebas juga berasal dari reaksi non enzimatik oksigen dengan melibatkan komponen organik, termasuk reaksi yang dimulai dengan ionisasi radiasi. Beberapa sumber internal radikal bebas : mitokondria, fagositosis, xanthine oxidase, reaksi yang melibatkan logam transisi, seperti Fe dan Cu, jalur arachidonate, peroxisomes, latihan fisik, inflamasi, iskemia/reperfusion. Pada proses iskemia terjadi perubahan enzim xanthine dehidrogenase menjadi xanthine oxidase, perubahan ini bersifat ireversibel. Pada saat terjadi reperfusion (oksigen terpenuhi kembali) reaksi yang terjadi dipengaruhi xanthine oxidase. Reaksi ini menghasilkan radikal bebas sehingga menimbulkan reperfusion injury (injury yang terjadi setelah terjadinya reperfusion setelah mengalami iskemia). Beberapa cara untuk mengurangi radikal bebas yang timbul akibat aktivitas fisik maksimal antara lain dengan pemberian antioksidan dan istirahat. Untuk mengetahui secara pasti perubahan yang terjadi secara in vivo, diperlukan suatu biomarker. Biomarker didefinisikan sebagai suatu karakteristik yang secara objektif dapat diukur dan dievaluasi sebagai indikator normal terhadap proses biologi, patologi, atau respon farmakologi terhadap intervensi terapeutik (Dalle-Donne, dkk., 2006). Salah satu indikator yang dipakai untuk menentukan stress 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). Antioksidan dibedakan menjadi dua kelompok

yaitu antioksidan enzimatis dan non enzimatis. Antioksidan enzimatis disebut juga antioksidan pencegah, terdiri dari superoksida 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 skripsi Zulfachri).

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). P. eake (2003) menyatakan akan "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 beraktivitas. 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 (Almatsler, 2009)

Sekolah sepak bola Garuda Bintang adalah salah satu klub yang berada di Deli serdang tepatnya di Kampung Kolam Kec. Percut Sei Tuan yang berdiri pada tahun 2009. Untuk menghadapi sebuah pertandingan dan memenangkannya sangat dibutuhkan pemain-pemain yang cukup terlatih dan menguasai teknik permainan. Oleh karena itu, untuk menghadapi kompetisi yang dihadapi, pelatih dan pembinan memberikan latihan yang cukup berat, hal ini ditunjukkan untuk menghadapi intensitas kerja

yang cukup berat selama bertanding, apa lagi melihat komposisi pemain yang terdiri dari individu yang kurang terlatih. Latihan yang intensif bagi individu yang kurang terlatih cenderung akan menimbulkan peningkatan radikal bebas didalam tubuh. Mendasari tentang latihan olahraga dan kaitanya dengan pembentukan radikal bebas yang cukup berbahaya bagi tubuh serta peran vitamin C sebagai antioksidan serta latar belakang dari Sekolah Sepak Bola Garuda Bintang.

Sindrom latihan fisik berlebih memiliki karakteristik penurunan penampilan dan timbulnya gejala inflamasi yang terjadi pasca latihan fisik berlebih yang memberikan dampak kesehatan yang serius terhadap atlet.

## B. KAJIAN TEORITIS

Aktivitas fisik Maksimal dapat meningkatkan konsumsi oksigen 100-200 kali lipat karena terjadi peningkatan metabolisme di dalam tubuh. Peningkatan penggunaan oksigen terutama oleh otot-otot yang berkontraksi, menyebabkan terjadinya peningkatan kebocoran elektron dan mitokondria yang akan menjadi SOR (Senyawa Oksigen Reaktif) (Clarkson, 2000; Sauza, 2005 sumber

[www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf\\_thesis/unud-442-babii.pdf](http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud-442-babii.pdf) diakses 3 Maret 2013). Umumnya 2-5% dan oksigen yang digunakan dalam proses metabolisme di dalam tubuh akan menjadi ion superoksida sehingga saat aktivitas fisik berat terjadi peningkatan produksi radikal bebas.

Kehidupan dengan aktivitas fisik berat serta pengaruh lingkungan menyebabkan radikal bebas sulit dihindari sehingga perlu diusahakan untuk meningkatkan antioksidan di dalam tubuh. Antioksidan berfungsi untuk melindungi tubuh dan efek destruktif yang ditimbulkan radikal bebas. Antioksidan dapat melindungi tubuh dari sejumlah penyakit berat seperti penyakit jantung, kanker, stroke, arthritis, serta berbagai kondisi kesehatan lainnya. Antioksidan diyakini dapat melindungi biomolekul terhadap stres oksidatif sehingga dapat menurunkan risiko

penyakit kardiovaskuler seth jenis kanker tertentu (Huang dkk., 2004 sumber [www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf\\_thesis/unud-442-babiiv.pdf](http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud-442-babiiv.pdf) diakses 3 Maret 2013).

Pembentukan radikal bebas berlangsung terus-menerus di dalam sel sebagai konsekuensi dari reaksi enzimatik dan non enzimatik. Reaksi enzimatik bersumber dari rantai respirasi, fagositosis, sintesis prostaglandin, serta sistem pada sitokrom P450. Radikal bebas juga berasal dari reaksi non enzimatik oksigen dengan melibatkan komponen organik, termasuk reaksi yang dimulai dengan ionisasi radiasi. Beberapa sumber internal radikal bebas : mitokondria, fagositosis, xanthine oxidase, reaksi yang melibatkan logam transisi, seperti Fe dan Cu, jalur arachidonate, peroxisomes, latihan fisik, inflamasi, iskemia/reperfusion. Pada proses iskemia terjadi perubahan enzim xanthine dehidrogenase menjadi xanthine oxidase, perubahan ini bersifat ireversibel. Pada saat terjadi reperfusion (oksigen terpenuhi kembali) reaksi yang terjadi dipengaruhi xanthine oxidase. Reaksi ini menghasilkan radikal bebas sehingga menimbulkan reperfusion injury (injury yang terjadi setelah terjadinya reperfusion setelah mengalami iskemia). Beberapa sumber eksternal radikal bebas asap rokok, polusi lingkungan, radiasi, sinar ultraviolet, obat-obatan tertentu, pestisida, anestesi, industri pelarut, ozon (Langseth, 1996).

Radikal bebas dapat terbentuk secara endogen dari reaksi metabolisme yang normal atau secara eksogen dari asap rokok dan polusi udara. Secara tidak langsung melalui metabolisme seperti pelarut tertentu, obat-obatan, pestisida, termasuk juga paparan radiasi (Machim dkk., 1987). Radikal bebas diyakini dapat menimbulkan kerusakan sel dan komponen sel seperti lipid, protein, DNA, mutasi, dan bersifat karsinogenik (Thannical dan Fanburg, 2000; Droge, 2002; Clarkson dan Thomson, 2000 sumber [www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf\\_thesis/unud-442-babiiv.pdf](http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud-442-babiiv.pdf) diakses 3 Maret 2013).

Oksigen dalam jumlah berlebihan

merupakan molekul reaktif tinggi yang merusak organisme hidup dengan memproduksi Senyawa Oksigen Reaktif (SOR) (Davies, 1995). Oksigen merupakan elemen yang sangat diperlukan untuk kehidupan, di bawah situasi tertentu memiliki efek destruktif terhadap tubuh manusia. Efek merugikan yang ditimbulkan oksigen sebagian besar mengarah kepada pembentukan dan aktivitas sejumlah komponen kimia yang dikenal sebagai Senyawa Oksigen Reaktif (SOR). Banyak di antara senyawa reaktif tersebut adalah radikal bebas yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan sehingga menjadi tidak stabil dan reaktif (Bagchi dan Puri, 1998).

C. Beberapa cara untuk mengurangi radikal bebas yang timbul akibat aktivitas fisik maksimal antara lain dengan pemberian antioksidan dan istirahat. Untuk mengetahui secara pasti perubahan yang terjadi secara in vivo, diperlukan suatu biomarker. Biomarker didefinisikan sebagai suatu karakteristik yang secara objektif dapat diukur dan dievaluasi sebagai indikator normal terhadap proses biologi, patologi, atau respon farmakologi terhadap intervensi terapeutik (Dalle-Donne, dkk., 2006). 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). Antioksidan dibedakan menjadi dua kelompok yaitu antioksidan enzimatik dan non enzimatik. Antioksidan enzimatik disebut juga antioksidan pencegah, terdiri dari superoksida dismutase, katalase, dan glutathione peroxidase. Antioksidan non enzimatik disebut juga antioksidan pemecah rantai. Antioksidan pemecah rantai terdiri dari vitamin C, vitamin E, dan beta karoten (Chevion, 2003; Ji, 1999 dalam skripsi Zulfachri)

## D. METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium, oleh karena itu penelitian ini ada dua lokasi yaitu :

- a. Lintasan Lari Stadion UNIMED sebagai lokasi perlakuan yaitu aktivitas fisik
- b. Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, sebagai lokasi pemeriksaan *malondialdehyde*

## 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan (mulai kesiapan sampai pelaksanaan tindakan) dari bulan Juni-Juli Tahun 2013.

### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental Laboratorium dengan rancangan pre-test dan post test, dengan cara pengambilan darah sebagai pre-test dan pemberian aktivitas fisik dan pemberian jambu biji merah sebagai post-test. Kemudian hasil post- test di uji di laboratorium.

### B. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian Eksperimen ini dilaksanakan di lapangan sepak bola Garuda Bintang tahun 2013 dengan jumlah 40 orang. Namun karena jumlah populasi yang memenuhi criteria hanya 15 orang pemain sepak bola Garuda Bintang . Adapun kriteria sample dalam penelitian ini adalah :

1. Terdaftar sebagai pemain dalam tim inti
2. Jenis kelamin Pria
3. Berbadan sehat
4. Usia 13-17 tahun
5. Bukan perokok
6. Bersedia dijadikan sampel

Adapun alasan penetapan pemain sepak bola Garuda Bintang sebagai sampel penelitian karena pada umumnya pemain sepak bola usia remaja dalam hal ini SSB merupakan

individu yang kurang terlatih dan tergolong sebagai pemain pemula dan rentan terhadap pembentukan radikal bebas saat latihan fisik sehingga layak dijadikan sampel penelitian.

Hal ini didukung dengan pendapat Sharkey ( 2003 :245 ) menyatakan "latihan yang intensif menghasilkan komposisi yang disebut *free radicals* (radikal bebas). Komponen dengan reaksi yang tinggi dapat merusak jaringan otot, khususnya pada individu yang tidak terlatih yang memiliki kapabilitas antioksidan terbatas".

### C. Prosedur Penelitian

Penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen ini memiliki pengertian bahwa sebuah penelitian dimana peneliti memberikan perlakuan tertentu pada sekelompok subyek penelitian untuk dilihat pengaruh dari perlakuan yang diberikan kepada kelompok tersebut.

Dalam penelitian ini, setiap orang akan dikenakan 2 (dua) kali tes laboratorium. Tes pertama dilakukan pada setiap sampel yaitu pengukuran kadar malondialdehyde disebut sebagai *per-test*. Tes kedua dilakukan pada sampel yang sama disebut sebagai post-test. Setelah sampel melakukan pre-test selanjutnya sampel akan di bagi menjadi tiga kelompok dengan cara *Challenge*, dimana kelompok pertama diberikan jambu biji merah selama 2 minggu dan latihan fisik maksimal disebut sebagai kelompok perlakuan 1 (satu), kelompok kedua dengan perlakuan latihan fisik maksimal tanpa mengkonsumsi jambu biji merah sebagai kelompok perlakuan 2 (dua). Tujuan dibagi menjadi tiga kelompok adalah untuk melihat efek pemberian jambu biji merah atas kemungkinan perubahan kadar malondialdehyde dalam darah. Pemberian jambu biji merah yaitu dalam bentuk jus dan

diberikan 100gram selama 2 hari melakukan latihan fisik lari 300 meter.

rata-rata 17.35 dan simpangan baku 3.05. dari rata-rata pre-test dan post test di dapat nilai beda 6,67 dengan simpangan baku beda 5,84 sehingga dapat ! " ! 2,74

**D. Instrumen Penelitian**

Dalam penelitan ini digunakan rancangan pre-test dan post test desain. Adapun rancangan penelitian ini dapat dilihat dibawah ini

Penetapan Sampel	Pre-test	Kelompok	Perlakuan	Post-test
15 Orang	Pengukuran kadar malondi aldehide	I	Latihan fisik maksimal + jus Jambu Biji merah 100 gram	Pengukuran kadar malondi aldehide
		II	Latihan Fisik maksimal	

**C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**1. Hasil Penelitian**

Dari pre-test terhadap kadar Malondialdehyde kelompok perlakuan satu di peroleh rentang terendah dan tertinggi antara 9,49-26,5 dengan rata-rata 15,05 dan simpangan baku 2.90. Dari post-test diperoleh rentang terendah dan tertinggi 12.1-16.4 dengan rata-rata 14.35 dan simpangan baku 2.04. dari rata-rata pre-test dan post test di dapat nilai beda 2,63 dengan simpangan baku beda 3,25 sehingga dapat ! " ! 1.16.

Dari pre-test terhadap kadar Malondialdehyde kelompok perlakuan dua diperoleh rentang terendah dan tertinggi antara 10,48-26,6 dengan rata-rata 15.35 dan simpangan baku 2,65. Dari post-test diperoleh rentang terendah dan tertinggi 13-26 dengan

**A. Pengujian Persyaratan Analisis**

Setelah diperoleh data pre-test dan post-test untuk hasil kadar malondialdehyde pada kelompok perlakuan satu sesuai dengan langkah-langkah pengujian lilifors. Berdasarkan hasil penghitungan yang di lakukan maka di peroleh data dari kolom daftar sebagai berikut.

**Tabel 5. Uji Normalisasi Data**

No	Data perubahan	N	L0	Ltabel (a=0,05)	Kesimpulan
1	Kelompok 1	8	0,157	0,285	Normal
2	Kelompok 2	7	0,0431	0,300	

Berdasarkan data table di atas terlihat bahwa pada taraf signifikan 0,05 n = 8 dan n = 7 < Ltabel. Hal ini menunjukkan bawah kedua perubahan data malondialdehyde berdistribusi normal.

Pengujian homogenitas data dilakukan uji F (perhitungan pada Lampiran 6). Uji homogenitas data dilakukan untuk kedua data perubahan, yaitu perubahan kelompok perlakuan satu dan kelompok perlakuan dua yang bertujuan mengetahui apakah perubahan dan penelitian memiliki varians data yang homogen. Hasil pengujian homogenitas data, secara ringkas dapat di lihat pada table berikut.

**Table 6. Uji Homogenitas Data**

No	Data Perubahan	Varian s	F hitung	L tabel (a=0,05)	Kesimpulan
1	Kelompok 1(n=8)	17	0,157	3,44	Normal
2	Kelompok 2(n=7)	16	0,0431	3,79	

Berdasarkan data tabel di atas terlihat bahwa pada taraf signifikan 0,05,  $L_0 < L_{tabel}$ . Hal ini menunjukkan bahwa kedua data perubahan dinyatakan homogen/mempunyai Varians yang sama.

**B. Uji Hipotesis**

Setelah data memenuhi persyaratan normalisasi dan homogenitas, maka dilakukan pengujian hipotesis. Data hasil penelitian dilakukan menggunakan uji **t** dua kelompok : untuk melihat perubahan kadar malondialdehide dalam darah. Berdasarkan hasil perhitungan (lampiran 7) Kesimpulan dengan dk  $N-1 = 7$  dengan taraf  $\alpha=0.05$  adalah 1.90 dan  $t_{hitung}=1.15$  dengan demikian  $t_{tabel} < t_{hitung}$ . Mendapatkan latihan fisik 300meter terdapat pengaruh pemberian jambu biji Merah terhadap penurunan kadar Malondialdehide pada pemain sepak bola Garuda Bintang Deli Serdang.

Untuk data perubahan kelompok perlakuan dua berdasarkan ( lampiran 7) ! dengan dk  $N-1 = 6$  dengan taraf  $\alpha = 0.05$  adalah 1.94 dan  $t_{hitung} = 2.744$  dengan demikian  $t_{tabel} > t_{hitung}$  (**2.744 > 1.94**). Terdapat Peningkatan Kadar Malondialdehide yang mendapatkan latihan fisik maksimal 300 meter tanpa pemberian jambu biji merah pada pemain sepak bola SSB Garuda Bintang Deli Serdang.

Jadi secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa “ terdapat pengaruh pemberian jambu biji merah terhadap latihan fisik maksimal lari 300 meter berupa penurunan kadar malondialdehide pada darah sampel pemain sepak bola Garuda Bintang Deli Serdang.

**2. Pembahasan Hasil Penelitian**

Dari hasil pengujian hipotesis yang tercantum di lampiran 7, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh peningkatan yang signifikan antara hasil pre-test dan hasil post-test. Ini

dapat diketahui dari perhitungan data pada table. Hal ini menggambarkan bahwa pemberian jambu biji merah memberih pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar malondialdehide yang melakukan latihan fisik maksimal lari 300 meter pada Sekolah Sepak Bola Garuda Bintang Deli Serdang Kab. Deli Serdang.

**1. Kelompok 1 pemberian latihan fisik maksimal dan pemberian jambu biji merah**

No	Nama	Pre Test	Post Test	t Hitung	t Tabel	Tarap Signifikan/ Pengaruh
1	Aji	9,49	12,77	1,15	1,90	Signifikan Ada Penurunan kadar Malondialdehide
2	Riki	11,7	13,3			
3	Bintoro	12,7	12,2			
4	Yogi Pradana	13,7	16,4			
5	Jefri Ariadi	14,11	12,1			
6	Panji Dimas	15,5	15,6			
7	Wili	16,5	16,4			
8	Indriant o	26,5	16,1			
		12,0,4	11,4,8			
		15,05	14,35			

Melihat tabel di atas hal ini menunjukkan pengaruh yang signifikan, Hal ini didukung oleh beberap penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Endrinaldi pada tahun 2007, mengenai pemberian vitamin C ini kaya akan Vitamin C, menurut Satuha tahun 2010. juga di pertegas bahwa jambu biji merah mg/hari selama 15 hari. Hal ini menunjukkan hasil yang signifikan terhadap penurunan kadar malondialdehide darah kelinci yang yang menderita diabetes mellitus. Mendasar pernyataan tersebut membuktikan vitamin C dapat menurunkan kadar Malondialdehide yang terjadi pada radikal bebas pada olahraga.

Ini juga di pertegas bawah jambu biji

merah kaya akan Vitamin C, menurut Satu tahun 2010. Menyatakan bahwa jambu biji merah kaya akan vitamin dan mineral yang mampu memangkas beberapa penyakit. Kandungan vitamin C jambu biji merah 4-6 kali lebih besar dibandingkan vitamin C pada jeruk, kandungan vitamin C pada jambu biji mencapai puncak menjelang matang. Vitamin C ini sangat baik sebagai radikal bebas, karena menurut Djoko Dalam Buku Panduan Gizi untuk Olahraga dan Keluarga pada tahun 2007, mengatakan vitamin C seberat 100gram terdapat kandungan Vitamin c sebesar 887 mg.

Dari penelitian ini menunjukkan dampak yang signifikan terjadi pengaruh pemberian jambu biji merah terhadap latihan fisik 300 meter, yaitu sebuah penurunan radikal bebas yang di lihat dari pengukuran Malondialdehide (MDA), penurunan ini di sebabkan oleh. pemberian jambu biji merah yang diblender dengan utuh daging jambu dan kulitnya Sebab menurut Djoko 2007, semua kandungan jambu biji merah kaya akan mineral dan vitamin, khususnya vitamin C. Dengan takaran 100 gram Jambu biji Merah dan 120 ml air ini dapat menurunkan radikal bebas selama olahraga.

**2. Kelompok dua pemberian latihan fisik maksimal tanpa pemberian jambu biji merah**

Dari tabel kelompok dua di atas hal ini menunjukkan pengaruh yang signifikan terdapat peningkatan Kadar malondialdehide setelah pemberian latihan fisik tanpa pemberian jambu biji merah. Penelitian ini juga menunjukkan pengaruh latihan fisik maksimal dapat memproduksi radikal bebas yang sangat besar, apabila radikal bebas mempunyai kapasitas yang cukup besar di dalam tubuh, sedangkan antioksidan tidak mencukupi untuk menangkal radikal bebas tersebut. Hal ini dapat menyebabkan pengaruh yang signifikan

pada kesehatan sel tubuh khususnya sistem energy selama aktivitas ataupun selama olahraga, jelas hal ini akan berdampak mempengaruhi kualitas atlet dalam pencapaian prestasi. Dari pembagian kelompok penelitian, yang mana kelompok satu sebanyak 8 orang yang diberikan latihan fisik maksimal lari 300 meter di tambah pemberian jambu biji merah. Hal ini menunjukkan pengaruh penurunan kadar Malondialdehide sebagai Indikator radikal bebas. Sedangkan kelompok kedua sebanyak tujuh orang yang diberikan latihan fisik maksimal 300 meter tanpa pemberian jambu biji merah mengalami peningkatan yang signifikan terhadap peningkatan kadar malondialdehide. Dapat di simpulkan bawah pengaruh pemberian jambu biji merah dapat menurunkan radikal bebas selama olahraga maupun aktivitas yang dapat menimbulkan radikal bebas dengan skala besar. Hal ini juga dapat ditarik kesimpulan bawah latihan fisik yang maksimal dapat menghasilkan produksi radikal bebas yang sangat besar.

**D. KESIMPULAN DAN SARAN**

**A. Kesimpulan**

Dari hasil pengujian hipotesis dan pembahasa hasil penelitian maka dapat ditarik

No	Nama	Pre Test	Pos Test	t Hitung	t Tabel	Tarap Signifikan/Pengaruh
1	Rahmat	10,48	16,1	2,74	1,94	Signifikan Ada Penurunan kadar Malondialdehide
2	Firanto	11,6	26			
3	Rama Andika	13,2	14,9			
4	Agung	13,7	19,7			
5	Andre	15,3	15,9			
6	Majit	16,6	17,2			
7	Yopi	26,6	13			
		107,48	122,8			
		15,35	17,54			

kesimpulan bahwa “ terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar



malondialdehyde yang mendapatkan latihan fisik maksimal lari 300 meter pada pemain SSB Garuda Bintang Kab. Deli Serdang”.

#### B. Saran

Berdasarkan penelitian ini, maka penulis menyarankan beberapa hal antara lain, yaitu :

1. Kepada pembina dan pelatih untuk memberikan konsumsi vitamin C pada Para pemain, terlebih vitamin C yang alami seperti Jambu biji merah yang kaya akan vitamin C. Agar tidak terjadi pembentukan radikal bebas yang dapat merugikan kesehatan.

2. Untuk semua penggemar olahraga agar menjaga konsumsi vitamin termasuk vitamin C dalam upaya menghambat pembentukn radikal bebas.

#### DAFTAR PUSTAKA

Arief Prahasta Soedarya. (2010). **Agribisnis Guava (Jambu Batu)**.CV Pustaka Grafika Bandung

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**.C. V Andi Offset Yogyakarta.

Harsono (1988).**Coaching dan aspek-aspek dalam Coaching**. CV Tombak kusuma Jakarta.

Harjanto, 2004.**Pemulihan Stres Oksidatif Pada Latihan Olahraga** *Jurnal Kedokteran YARSI* 12 (3) : 81-87.

Hairrudin, 2005.**Pengaruh pemberian ekstrak jinten hitam dalam mencegah stres oksidatif akibat latihan olahraga anaerobik.***Jurnal Biomedis III* (1) : 1-11.

Muchtamadji dan S.Santosa ,2006**ILMU Faal Olahraga Fungsi Tubuh Manusia Pada Olahraga** UPI Bandung.

Ji.L.L. (1999).**Antioxidant Enzyme Response to Exercise and Aging**. *Med Scient Sport Exercise*, 25, 225-231.

Rahmad Darmawan dan Ganesha Putra. (2012) **Jadi Juara Dengan Sepakbola**

**Possession**.KickOffMedia – RD Books Jakarta. Ruk min i MS , Bened ict a D’S auza & Vivia n D’sauza. 2004. **Superoxide**

**dismutase and catalase activities and their correlation with malondialdehyde in schizophrenic patients.** *Indian Journal of Clinical*

*Biochemistry* 19(2):114-116. Rosmaini dkk (2011).**Pengaruh pemberian Vitamin C 500MG Terhadap**

**Perubahan Kadar Melandialdehyde yang Mendapatkan Aktifitas fisik Submaksimal Pada Pemain SSB Sejati Pratama Medan Johor.**Laporan Penelitian Research Grant Tahun Anggaran 2011 Unimed.

Suryohudoyo P. 2005.**Oxidant and anti oxidant defense in health and disease.**

*Post graduate Program Airlangga University in Collaboration with Institute of Biochemistry.* Hombolt University Berlin Germany. Surabaya: 1-17.

Syaifudin.(2006). **Anatomi dan Fisiologi Untuk**

