

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

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 dilakukan sebagai 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 oto 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 system pertahanan seluler, sehingga terjadi kerusakan membran 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; Sauza, 2005 sumber [www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf\\_thesis/unud-442-babiiiv.pdf](http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud-442-babiiiv.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 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/reperfusi. Pada proses iskemia terjadi perubahan enzim xanthine dehidrogenase menjadi xanthine oxidase, perubahan ini bersifat ireversibel. Pada saat terjadi reperfusi (oksigen terpenuhi kembali) reaksi yang terjadi dipengaruhi xanthine oxidase. Reaksi ini menghasilkan radikal bebas sehingga menimbulkan reperfusion injury (injury yang terjadi setelah terjadinya reperfusi 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-babiv.pdf](http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud-442-babiv.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).

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 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). 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 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 ( Almatzler, 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.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul penelitian ini adalah “ **Pengaruh Pemberian Jambu Biji**

## **Merah Terhadap Perubahan Kadar Malondialdehide Yang Mendapat Aktivitas Fisik Maksimal Pada Pemain SSB Garuda Bintang Deli Serdang”**

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan Pelatih maupun Guru Penjas dalam memberikan latihan fisik terhadap anak didiknya belum optimal, karena pelatih dan Guru Penjas kurang melihat segi dampak negatif dari Aktivitas Fisik maksimal tersebut?
2. Untuk mengetahui pengaruh jambu biji merah terhadap perubahan kadar melondialdehide setelah mendapatkan aktifitas fisik maksimal pada pemain sekolah sepak bola garuda bintang.

### **C. Pembatasan Masalah**

Melihat identifikasi masalah yang diuraikan di atas dan mengingat keterbatasan penulis baik dai segi dana, tenaga yang dibutuhkan serta untuk memperoleh hasil penelitian yang lebih baik maka penulis membatasi masalah “ Pengaruh Pemberian Jambu Biji Merah Terhadap Perubahan Kadar Malondialdehide Yang Mendapatkan Aktivitas Fisik Maksimal Pada Pemain SSB Garuda Bintang Deli Serdang”

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah peningkatan kadar MDA dalam darah atlet yang diinduksi aktivitas fisik maksimal bisa merusak prestasi atlet ?
2. Apakah ada pengaruh pemberian Jambu Biji Merah terhadap perubahan kadar Malondialdehide setelah mendapatkan aktifitas fisik maksimal pada pemain Sekolah sepak bola Garuda Bintang?.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui pemberian latihan fisik maksimal dapat meningkatkan kadar MDA dalam darah atlet yang diinduksi aktivitas fisik maksimal.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian Jambu Biji Merah Selama 2 hari terhadap perubahan kadar Malondialdehide setelah mendapatkan aktifitas fisik maksimal pada pemain Sekolah sepak bola Garuda Bintang

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Hasil penelitian diharapkan dapat berguna bagi pemain sepak bola SSB Garuda Bintang Deli Serdang Khususnya dan penggiat olahraga umumnya dalam upaya pencegahan pembentukan radikal bebas akibat

berolahraga yang dapat menimbulkan cedera pada saat berolahraga dan untuk meningkatkan kualitas kebugaran jasmani para atlet.

2. Hasil penelitian ini dapat bergua bagi Pembina dan pelatih SSB Garuda Bintang dalam meningkatkan kualitas pemain untuk meraih prestasi yang lebih baik.
3. Bagi peneliti menambah pengetahuan dan pengalaman untuk mengembangkan Ilmu Pengetahuan dalam dunia pendidikan
4. Sebagai bahan masukan yang relevan dan bermanfaat bagi mahasiswa Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan untuk mengadakan penelitian tindakan selanjutnya.

