

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kebugaran jasmani adalah harta yang sangat berharga bagi setiap individu manusia. Kebugaran jasmani adalah suatu kondisi tubuh seseorang dimana dia memiliki kemampuan dan kesanggupan dalam melakukan penyesuaian (adaptasi) terhadap pembebanan fisik yang diberikan kepadanya (dari kerja yang dilakukan sehari-hari) tanpa menimbulkan kelelahan berlebihan. Orang yang bugar jasmaninya berarti dia sehat, dapat mengerjakan apa saja sesuai yang dia inginkan. Dengan demikian orang yang memiliki kebugaran jasmani yang baik, dia dapat bekerja dengan produktifitas tinggi.

“Kebugaran jasmani berhubungan dengan keberadaan *hemoglobin* di dalam sel darah merah dimana *hemoglobin* mempunyai tugas untuk mengangkut *oksigen*, dan pemberian warna merah.” Yang diungkapkan oleh Syaifuddin (2006:144).

Jumlah sel darah merah dan jumlah *hemoglobin* didalam sel-sel sangat penting didalam menentukan berapa banyak *oksigen* dapat diangkut ke otot yang sedang bekerja. Darah juga sangat penting untuk mengangkut asam laktat, *karbondioksida* dan limbah metabolisme lainnya baik selama istirahat maupun selama beraktifitas. Kecukupan *hemoglobin* dalam darah akan menunjang aktifitas seseorang dalam melakukan pekerjaan sehari-hari. Sebaliknya kadar *hemoglobin* yang rendah di dalam darah akan mengganggu suplai *oksigen* yang dibutuhkan ke

jaringan otot, dan tidak secara langsung akan mengganggu dalam beraktifitas sehari-hari atau dengan kata lain kebugaran jasmaninya terganggu.

Menurut Pediatrics (1994), dan Laila (2007) “Latihan fisik merupakan pergerakan tubuh yang dilakukan oleh otot dengan terencana dan berulang yang menyebabkan peningkatan pemakaian energi dengan tujuan untuk memperbaiki kebugaran fisik.”

Latihan fisik maksimal dapat memicu ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas dan sistem pertahanan antioksidan tubuh yang dikenal dengan stres oksidatif (Leeuwenburgh, 2001). Latihan fisik maksimal dapat menyebabkan terjadinya stres oksidatif pada tikus (Senturk et al., 2001) dan manusia (Sonnenborn and Barbee, 1998; Pedersen and Hoffman-Goetz; Senturk et al., 2005); Escobar et al., 2009). Selama latihan fisik maksimal, konsumsi *oksigen* seluruh tubuh meningkat 20 kali, sedangkan konsumsi *oksigen* pada serabut otot diperkirakan meningkat 100-200 kali lipat karena terjadi peningkatan metabolisme di dalam tubuh (Clarkson, 2000; Sauza, 2005). Hal yang hampir sama juga dikatakan oleh Packer, 1997 bahwa olahraga aerobik dapat meningkatkan konsumsi *oksigen* dalam tubuh 10 - 20 kali dan 100 - 200 kali lipat pada otot. 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; Sauza, 2005). 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 (Chevion, 2003). Pada

saat produksi radikal bebas melebihi antioksidan pertahanan seluler maka dapat terjadi stres oksidatif, dimana salah satu faktor penyebabnya adalah akibat latihan fisik (Daniel *et al*, 2010; Urso, 2003).

Pada kondisi stres oksidatif, radikal bebas akan menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid membran sel dan merusak organisasi membran sel (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” (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 dan Kuipers, 1994). Peningkatan radikal bebas akibat olahraga juga mempengaruhi jalur energi aerobik di dalam *mitokondria*, menyebabkan terjadinya kelelahan (Kendall dan Eston, 2002). Sementara itu menurut (Zhu dan Haas, 1997) bahwa penurunan VO_2 max dapat terjadi pada penderita *anemia* dengan kadar *hemoglobin* yang menurun dan konsekuensinya adalah menurunnya kapasitas transpor *oksigen* di dalam darah sehingga dapat mempengaruhi *performance* seseorang. Akibat latihan fisik maksimal pada individu yang tidak terkonidisi atau tidak terbiasa melakukan latihan fisik juga dapat mengakibatkan kerusakan oksidatif dan injuri otot (Evans, 2000).

Secara alamiah dalam sel terdapat berbagai antioksidan baik enzimatis maupun nonenzimatis yang berfungsi sebagai pertahanan bagi organel-organel sel dari pengaruh kerusakan reaksi radikal bebas (Evans, 2000., Marciniak *et al.*, 2009). Antioksidan enzimatis disebut juga antioksidan pencegah, terdiri dari superoksid dismutase, katalase, dan glutathione peroxidase. Antioksidan nonenzimatis disebut juga antioksidan pemecah rantai. Antioksidan pemecah rantai terdiri dari vitamin C, vitamin E, dan beta karoten (Chevion, 2003; Ji, 1999). Sementara itu, menurut (Clarkson, 2000) perubahan kadar *vitamin C* telah digunakan untuk menunjukkan peningkatan reaksi oksidatif. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terjadi penurunan konsentrasi *vitamin C* akibat latihan fisik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Glesson melaporkan bahwa konsentrasi *vitamin C* meningkat dari 52,7 mmol/L menjadi 67,0 mmol/L setelah berlari 21 km, walaupun sesudah 24 jam sesudah lari konsentrasinya menjadi menurun 20% lebih rendah dibandingkan konsentrasi sebelum *exercise* (Gleeson *et al.*, 1987).

Menurunnya konsentrasi *vitamin C* selama latihan terutama latihan yang sangat berat, hal ini sejalan dengan pernyataan Colgan, 1986 yang mengemukakan bahwa di bawah pelatihan berat dan kompetisi tidak mampu mempertahankan kadar vitamin secara optimal pada jaringan, bahkan jika tunjangan harian yang direkomendasikan dikonsumsi dalam makanan (Colgan, 1986), sehingga suplementasi vitamin tambahan adalah merupakan hal yang wajar untuk dipertimbangkan untuk meningkatkan antioksidan tubuh.

Berdasarkan uraian di atas, perlu diteliti pengaruh pemberian *vitamin C* terhadap kadar *Hb* pada latihan fisik maksimal mahasiswa Jurusan IKOR FIK UNIMED.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana kadar *hemoglobin* mahasiswa Jurusan IKOR FIK UNIMED sebelum mengonsumsi *vitamin C*?
- b. Apakah dengan mengonsumsi *vitamin C* selama satu minggu dapat meningkatkan kadar *hemoglobin* mahasiswa Jurusan IKOR FIK UNIMED?
- c. Apakah dengan mengonsumsi *vitamin C* selama satu minggu dapat meningkatkan daya tahan kardiorespirasi mahasiswa Jurusan IKOR FIK UNIMED?
- d. Apakah dengan mengonsumsi *vitamin C* selama satu minggu dapat meningkatkan kebugaran jasmani mahasiswa Jurusan IKOR FIK UNIMED?
- e. Bagaimana kadar *hemoglobin* mahasiswa Jurusan IKOR FIK UNIMED setelah mengonsumsi *vitamin C* selama satu minggu?

C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari adanya salah penafsiran dan sekaligus membuat sasaran bahasan menjadi lebih fokus, maka perlu dibuat pembatasan masalah. Penelitian dibatasi pada bagaimana pengaruh pemberian *vitamin C* terhadap kadar *hemoglobin* pada latihan fisik maksimal mahasiswa Jurusan IKOR FIK UNIMED.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan pembatasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: “Bagaimana Pengaruh Pemberian *Vitamin C* Terhadap Kadar *Hemoglobin* pada Latihan Fisik Maksimal Mahasiswa Jurusan IKOR FIK UNIMED?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan penjelasan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian *Vitamin C* terhadap kadar *Hb* mahasiswa Jurusan IKOR FIK UNIMED pada latihan fisik maksimal.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi ilmu kesehatan olahraga dapat dijadikan sebagai salah satu acuan untuk menjaga status kesehatan dan mencegah penyakit-penyakit yang disebabkan oleh pembentukan radikal bebas selama latihan fisik.
2. Memberikan informasi ilmiah bagi ilmu keolahragaan terutama bidang kesehatan olahraga tentang manfaat pemberian *Vitamin C* selama latihan terhadap peningkatan *performance* mahasiswa Jurusan IKOR FIK UNIMED.
3. Memberi gambaran kepada pembina dan mahasiswa tentang pentingnya pemberian *vitamin C* selama menjalani program latihan terutama menjalani program latihan dengan intensitas tinggi sehingga efek samping yang mungkin terjadi dapat dihindari.