

BAB 1

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Pada saat ini diakui bahwa kualitas sumber daya manusia merupakan hal terpenting untuk meningkatkan kesejahteraan dan kemajuan suatu bangsa. Olahraga merupakan salahsatu cara untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Meskipun demikian jika olahraga dilakukan tidak tepat akan dapat menimbulkan efek samping yang bersifat kontra produktif terhadap upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia. Salahsatu dampak negatif yang ditimbulkan adalah terjadinya peningkatan pembentukan senyawa oksidan yang diikuti dengan terjadinya peristiwa stres oksidatif (Harjanto, 2003). Stres oksidatif terjadi karena adanya ketidakseimbangan produksi antara pro-oksidan dan antioksidan (Leeuwenburgh & Heinecke, 2001). Beberapa peneliti menyebutkan bahwa stres oksidatif dapat menyebabkan terjadinya penyakit neurodegeneratif, seperti: *Atherosclerosis*, Parkinson, Alzheimer, (Wikipedia, 2008) selain itu juga mempercepat terjadinya penuaan, meningkatkan risiko terjadinya kanker (Challem, 1997) dan kerusakan jaringan (Andiana, 2005). Stres oksidatif merupakan kondisi fisiologis yang terjadi pada metabolisme aerobik (Wikipedia, 2008; Halliwell & Gutteridge, 1999). Stres oksidatif yang terjadi berlebihan akan menimbulkan efek yang patologis.

Olahraga dapat dilakukan dengan berbagai metode, salahsatu metode latihan yang banyak dilakukan oleh atlet adalah latihan interval dengan istirahat aktif. Latihan interval merupakan salahsatu sistem latihan yang dilakukan dengan pengulangan intensitas tinggi dan diikuti oleh periode istirahat/aktivitas rendah (Fox dkk, 1993). Selama ini latihan interval dengan istirahat aktif dianggap memiliki banyak

keuntungan, antara lain: menghemat waktu, membakar kalori lebih banyak, meningkatkan kekuatan, meningkatkan kecepatan, meningkatkan *endurance* (Brunswick, 2008). Jika dibandingkan dengan sistem latihan lainnya, latihan interval terbukti lebih efektif meningkatkan prestasi seorang atlet (Fox, 1984). Beberapa penelitian menyebutkan bahwa latihan dengan bentuk interval istirahat aktif telah terbukti lebih meningkatkan proses pemulihan asam laktat daripada latihan interval istirahat pasif (Cochrane, 2004). Latihan interval dengan istirahat aktif juga lebih meningkatkan daya tahan otot tungkai serta kecepatan lari (Liskustyowati, 1995). Sejauh ini telah terbukti bahwa latihan interval istirahat aktif memiliki banyak keuntungan daripada latihan interval dengan istirahat pasif, akan tetapi sampai saat ini indikator yang menunjukkan bahwa kedua latihan tersebut menguntungkan dari stres oksidatif belum diketahui.

Derajat stres oksidatif dapat diukur dengan berbagai cara, antara lain: dengan mengukur kadar Malondialdehyde (MDA) plasma dan aktivitas enzim Superoksida Dismutase (SOD) eritrosit. Terbentuknya MDA dianggap sebagai suatu petanda biologis untuk mengukur derajat stres oksidatif yang terjadi pada suatu organisme (McBride & Kraemer, 1999), karena MDA merupakan senyawa toksik hasil akhir terputusnya rantai karbon asam lemak pada proses peroksidasi lipid. Proses oksidasi lipid ini merupakan salahsatu hasil kerja dari radikal bebas yang diketahui paling awal dan paling mudah pengukurannya. Menurut Winarsi (2007), MDA dalam plasma merupakan salahsatu indikator yang memiliki sensitivitas reaksi yang paling tinggi, ketika dalam suatu jaringan terdapat radikal bebas. Salahsatu enzim antioksidan yang berguna sebagai sistem pertahanan terhadap senyawa oksigen rektif adalah SOD. Aktivitas enzim SOD memiliki peran yang penting dalam sistem pertahanan tubuh, terutama terhadap aktivitas senyawa oksigen reaktif yang dapat menyebabkan

terjadinya stres oksidatif (Gur dkk, 2003:99). Eritrosit merupakan suatu sel yang tidak mempunyai inti sehingga tidak bisa mensintesis protein. Penggunaan aktivitas enzim SOD eritrosit sebagai indikator derajat stres oksidatif memiliki keuntungan karena enzim ini tidak dapat disintesis baru sehingga dapat terhindar dari hasil bias pengukuran. Selain itu enzim SOD ini terdapat dalam semua organisme aerob, dan sebagian besar berada dalam tingkat intraseluler, sehingga SOD dapat digunakan sebagai indikator tidak langsung yang digunakan untuk mengetahui adanya senyawa oksigen reaktif.

Pembuktian tentang terjadinya peningkatan jumlah radikal bebas oksigen selama berolahraga, sulit dilakukan karena umur radikal bebas sangat singkat (mikrodetik) (Erman, 2003:63). Mengingat bahaya yang ditimbulkan akibat stres oksidatif selama aktivitas fisik, maka perlu diungkap perbedaan pengaruh latihan interval istirahat aktif dan istirahat pasif terhadap derajat stres oksidatif. Indikator terjadinya stres oksidatif pada penelitian ini dilihat dari tingginya tingkat peroksidasi lemak pada membran sel dengan indikator kadar MDA dalam plasma darah dan aktivitas enzim SOD yang terdapat dalam eritrosit

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka masalah pokok yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada perbedaan pengaruh latihan interval istirahat aktif dan istirahat pasif terhadap kadar MDA plasma?
2. Apakah ada perbedaan pengaruh latihan interval istirahat aktif dan istirahat pasif terhadap aktivitas enzim SOD eritrosit?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Tujuan umum penelitian adalah ingin mengetahui perbedaan pengaruh latihan interval istirahat aktif dan latihan interval istirahat pasif terhadap derajat stres oksidatif.

1.3.2. Tujuan khusus

1. Untuk membuktikan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara latihan interval istirahat aktif dan istirahat pasif terhadap kadar MDA plasma.
2. Untuk membuktikan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara latihan interval istirahat aktif dan istirahat pasif terhadap aktivitas enzim SOD eritrosit.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat akademik

1. Memberikan sumbangan informasi ilmiah untuk meningkatkan pemahaman tentang pengaruh yang terjadi akibat latihan interval istirahat aktif dan istirahat pasif terhadap derajat stres oksidatif.
2. Memberikan sumbangan informasi ilmiah bagi pengembangan ilmu keolahragaan dengan menggunakan konsep radikal bebas.

1.4.2. Manfaat praktis

1. Memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang dampak latihan interval istirahat aktif dan istirahat pasif dalam upaya meningkatkan kesehatan, kesegaran jasmani dan prestasi yang fisiologis.
2. Memberikan pemahaman kepada masyarakat agar senantiasa meminimalisir timbulnya derajat stres oksidatif akibat olahraga.