

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Latihan kondisi fisik adalah proses memperkembangkan kemampuan aktivitas gerak jasmani yang dilakukan secara sistematis dan ditingkatkan secara progresif untuk mempertahankan atau meningkatkan derajat kebugaran jasmani agar tercapai kemampuan kerja fisik yang optimal. Latihan fisik adalah aktivitas fisik yang spesifik, dan pelatihan fisik adalah latihan yang dilakukan secara berulang. (Harjanto, 2003, Setyawan, 1995).

Pada beberapa penelitian yang mendukung bahwa latihan fisik memicu stres oksidatif yaitu menurunnya level antioksidan dalam jaringan pada saat seseorang melakukan latihan fisik. Dalam pandangan di atas disebutkan bahwa peningkatan stres oksidatif akibat latihan fisik yang diberikan dengan penurunan kadar antioksidan dalam jaringan sebagai akibat dari respon terhadap katifitas fisik yang merupakan hasil dari peningkatan penggunaan antioksidan dalam jaringan untuk menetralkan adanya radikal bebas yang terjadi didalam jaringan menurut Sen (dalam Nurdyansyah, 2017).

Menurut Winarsi (2007) radikal bebas adalah atom atau molekul (kumpulan atom) yang memiliki elektron tidak berpasangan (unpaired electron). Radikal bebas merupakan atom tunggal atau berkelempok yang sedikitnya mempunyai satu orbit terluar yang mempunyai satu elektron tidak berpasangan, dimana seharusnya atom tersebut mempunyai elektron berpasangan, dalam rangka mendapatkan stabilitas kimia. Radikal bebas dapat menyerang molekul stabil yang terdekat dan mengambil elektron, zat

yang mengambil electronya akan menjadi radikal bebas juga sehingga akan memulai suatu reaksi berantai, yang akhirnya terjadi kerusakan sel tersebut (Droge, 2002).

Stress oksidatif adalah suatu keadaan dimana produksi radikal bebas melebihi antioksidan sistem pertahanan seluler, sehingga terjadi kerusakan membrane sel otot, termasuk sel otak dan hati. Selama melakukan aktifitas fisik, konsumsi oksigen didalam tubuh dapat meningkat samapai 20 kali, sedangkan konsumsi oksigen oleh serabut otot diperkirakan meningkat 100-200 kali lipat karena terjadi peningkatan metabolisme di dalam tubuh. Peningkatan konsumsi oksigen inilah yang mengakibatkan terjadinya peningkatan produksi radikal bebas yang dapat menimbulkan kerusakan sel. Peningkatan penggunaan oksigen terutama oleh otot-otot yang berkontraksi, menyebabkan terjadinya peningkatan kebocoran electron dan mitokondria yang kan terjadi ROS (reactive oxygen species) (Clarkson, 2000; Sauza, 2005) dalam Winara (2013).

Kebanyakan radikal bebas bereaksi secara cepat dengan atom lain untuk mengisi orbital yang tidak berpasangan, sehingga radikal bebas normalnya berdiri sendiri hanya dalam periode waktu yang singkat sebelum menyatu dengan atom lain (Halliwell and Whiteman, 2004).

Ketika seseorang melakukan aktifitas fisik maksimal dapat memicu terjadinya ketidak seimbangan antara produk radikal bebas dengan sistem pertahanan tubuh yang dikenal sebagai stress oksidatif. Mekanisme terbentuknya radikal bebas selama aktifitas berat ada dua cara, pertama

disebabkan lepasnya electron superosida dari trombosit atau butir pembeku (Pearce, 2010; Underwood, 1999).

Kondisi stress oksidatif, radikal bebas akan menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid membran sel dan merusak organisasi membran sel, membrane sel sangat penting bagi fungsi reseptor dan fungsi enzim, sehingga terjadinya peroksidasi lipid membrane sel oleh radikal bebas yang dapat mengakibatkan hilangnya fungsi seluler secara total (Evan, 2000).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif adalah radikal bebas, senyawa ini terbentuk di dalam tubuh dan dipicu oleh bermacam-macam faktor (Winarsi, 2007)

Antioksidan adalah zat penghambat reaksi oksidasi oleh radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan asam lemak tak jenuh, membrane dinding sel, pembuluh darah, basa DNA, dan jaringan lipid sehingga menimbulkan penyakit. Antioksidan dapat menunda atau menghambat reaksi oksidasi oleh radikal bebas atau menetralkan dan menghancurkan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan juga merusak biomolekul, seperti DNA, protein, dan lipoprotein di dalam tubuh yang akhirnya dapat memicu terjadinya penyakit dan penyakit degenerative (Devasagayam et al, 2004). Untuk menghindari hal tersebut dibutuhkan antioksidan tambahan dari luar atau antioksidan eksogen, seperti vitamin E, vitamin C maupun berbagai jenis sayuran dan buah-buahan.

Dalam eritrosit terdapat hemoglobin (Hb), dan hemoglobin berfungsi mengikat oksigen (HbO₂). Eritrosit merupakan suatu sel yang kompleks, 2 membrannya terdiri dari lipid dan protein, sedangkan bagian dalam sel merupakan mekanisme yang mempertahankan sel selama 120 hari masa hidupnya serta menjaga fungsi hemoglobin selama masa hidup sel tersebut (Williams, 2007).

Penurunan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin pada saat aktifitas fisik dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan darah dalam mengangkut oksigen dan juga kemampuan kardiorespiratorinya, sehingga pada akhirnya mengakibatkan rendahnya kapasitas aerobik yang berujung pada penurunan performa atlet (Nafita, 2012).

Radikal bebas dapat menyebabkan terjadinya kelelahan otot pada atlet setelah melakukan latihan. Radikal bebas ini merusak DNA, komponen protein seluler, penghambatan sintesis protein, fragmentasi protein dan kematian sel. Selain itu, radikal bebas juga dapat merusak sel darah merah (eritrosit) sehingga mengganggu performa atlet (Powers dan Malcom, 2008; Meamarbashi dan Rajabi, 2013). Pada individu yang melakukan latihan secara teratur terjadi peningkatan antioksidan yang lebih besar dari radikal bebas sehingga stress oksidatif akan menurun (Berawi K.N., dan Agverianti T, 2017).

Buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan salah satu komoditas buah eksotik primadona yang sangat potensial untuk dikembangkan. Manggis dijuluki Queen of the Tropical Fruit, karena memiliki cita rasa yang eksotik dan keindahan kulit buah dan daging buah

yang berwarna putih bersih, yang tidak dimiliki oleh komoditas buah-buahan eksotik lainnya.

Buah manggis memiliki nilai ekonomis dan kandungan gizi yang tinggi, salah satunya pada kulit buah. Dewasa ini kulit manggis menjadi sorotan para peneliti untuk menciptakan produk diversifikasi pangan seperti sirup, pewarna alami, dan sebagai obat tradisional. Kandungan antioksidan pada kulit buah manggis merupakan antioksidan tingkat tinggi karena kandungannya 66,7 kali wortel dan 8,3 kali jeruk, selain itu sifat antioksidannya melebihi vitamin E dan vitamin C. Oleh karena itu antioksidan sangat dibutuhkan dalam tubuh sebagai penyeimbang prooksidan. Antioksidan di dalam kulit buah manggis mampu mengikat oksigen bebas yang tidak stabil yaitu radikal bebas perusak sel di dalam tubuh sehingga dapat menghambat proses degenerasi (kerusakan) sel.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian suplemen kulit buah manggis terhadap eritrosit dan hemoglobin pada mahasiswa IKOR stambuk 2016 dengan latihan fisik berat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas masalah perlu diidentifikasi lebih dalam lagi, dengan tujuan dapat mempermudah peneliti untuk mendapatkan tujuan penelitian dikemukakan dengan beberapa bentuk pertanyaan:

1. Apakah aktivitas fisik dapat meningkatkan jumlah radikal bebas ?

2. Apakah dengan meningkatnya radikal bebas dalam jaringan akan mengakibatkan terjadinya stress oksidatif ?
3. Apakah dengan mengonsumsi suplemen kulit buah manggis dapat meningkatkan jumlah eritrosit dan hemoglobin pada mahasiswa IKOR stambuk 2016 dengan melakukan latihan fisik berat ?
4. Bagaimana jumlah eritrosit dan hemoglobin mahasiswa IKOR stambuk 2016 setelah mengonsumsi suplemen kulit buah manggis ?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah ditulis diatas maka penulis membuat batasan masalah untuk menghindari pembahasan yang lebih luas maka penulis berfokus kepada pengaruh pemberian suplemen kulit buah manggis terhadap eritrosit dan hemoglobin pada mahasiswa IKOR stambuk 2016 latihan fisik berat?

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, identifikasi yang telah dituliskan diatas, maka penelitian membuat rumusan masalah sebagai berikut :
bagaimana pemberian suplemen kulit buah manggis terhadap eritrosit dan hemoglobin pada mahasiswa IKOR stambuk 2016 latihan fisik berat ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian suplemen kulit buah manggis terhadap kadar eritrosit dan hemoglobin pada mahasiswa IKOR stambuk 2016 latihan fisik berat.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian secara teori dan praktis diharapkan akan bermanfaat bagi mahasiswa dan Pembina serta insan olahraga. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi bagi peneliti, mahasiswa, dan bagi seluruh insan olahraga tentang seberapa besar pengaruh suplemen kulit buah manggis terhadap eritrosit dan hemoglobin pada aktifitas berat.
2. Memberikan informasi ilmiah bagi ilmu keolahragaan terutama bidang kesehatan olahraga tentang manfaat pemberian suplemen kulit buah manggis untuk menjaga kesrabilan jumlah eritrosit dan hemoglobin aktifitas fisik berat.
3. Sebagai media untuk mnambah ilmu pengetahuan bagi peneliti khususnya, dan bagi mahasiswa ilmu keolahragaan pada umumnya.