

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Olahraga adalah suatu kegiatan yang menggunakan unsur fisik untuk memperoleh kegembiraan serta memulihkan kesehatan fisik dan mental. Selain itu, kegiatan olahraga bagi manusia dapat menjaga tubuh dalam kondisi prima dan bugar (Safitri *et al.*, 2021). Salah satu bentuk olahraga yang sederhana dan mudah dilakukan adalah *treadmill*. Aktivitas fisik dengan intensitas sedang seperti latihan *treadmill* dapat memicu respons fisiologis dalam tubuh, termasuk peningkatan jumlah leukosit. Penelitian menunjukkan bahwa latihan aerobik dengan intensitas sedang, seperti *treadmill*, dapat meningkatkan jumlah leukosit, khususnya neutrofil dan limfosit, yang berperan penting dalam sistem imun tubuh. Peningkatan ini bersifat sementara dan akan kembali normal beberapa jam setelah aktivitas fisik selesai (Nieman, 2000).

Kesehatan dan kebugaran tubuh merupakan dua aspek penting yang saling terkait dalam kehidupan manusia. Aktivitas fisik yang teratur dan menyenangkan menjadi kunci utama untuk mencapainya. Keberhasilan dalam menjalani program kebugaran tidak hanya tergantung pada intensitas latihan, tetapi juga pada kesesuaian antara tingkat kebugaran tubuh dan jenis aktivitas yang dilakukan. Pemantauan kondisi fisik sebelum dan setelah latihan, seperti *treadmill* juga menjadi faktor penting untuk mengetahui sejauh mana kemajuan yang dicapai dalam menjaga kebugaran tubuh (Wahyudi & Putra, 2020).

Latihan fisik adalah suatu gerakan tubuh yang dilakukan oleh otot-otot secara terencana, terstruktur, dan berulang-ulang yang melibatkan penggunaan

energi untuk meningkatkan kebugaran. Olahraga secara teratur memiliki efek yang menguntungkan bagi kesehatan, seperti meningkatkan daya tahan tubuh serta membantu mencegah berbagai penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, hipertensi, sindrom metabolik, dan osteoporosis (Kusuma, 2020).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), latihan fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Latihan fisik yang dilakukan secara terencana dan terstruktur dapat meningkatkan kebugaran jasmani. Kondisi fisik yaitu kemampuan seseorang dalam mencapai tujuan olahraga yang dilakukan secara optimal. Hasil olahraga ataupun latihan fisik seseorang pasti akan berbeda tergantung pada waktu dan kebiasaan melatih fisik tubuhnya. Semakin sering dan rutin berolahraga maka produktivitas dan kebugaran seseorang akan semakin tinggi (Pranata & Kumaat, 2022).

Leukosit mempunyai fungsi sebagai sistem pertahanan tubuh atau sistem imunitas. Sistem pertahanan tubuh ini dibentuk di dalam sumsum tulang (granulosit dan mososit, dan sedikit limfosit) dan sebagian lagi di dalam jaringan limfe (eritrosit dan sel-sel plasma), tetapi setelah dibentuk sel-sel ini akan diangkut di dalam darah menuju ke berbagai macam bagian tubuh untuk dipergunakan. Manfaat sel-sel leukosit ini adalah kebanyakan sel-sel ini secara khusus dibawa atau diangkut menuju daerah-daerah yang mengalami peradangan yang berat, jadi sel-sel ini menyediakan pertahanan yang cepat dan kuat terhadap agen infeksi (Guyton and Hall, 2008). Respons leukosit terhadap aktivitas fisik dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu intensitas, durasi, dan jenis aktivitas,

serta kondisi fisiologis individu. Faktor-faktor seperti tingkat kebugaran, usia, jenis kelamin, dan status kesehatan juga dapat memengaruhi bagaimana tubuh merespons latihan fisik terhadap sistem imunitas (Widiastuti & Suryani, 2020).

Latihan fisik dengan intensitas rendah yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan sistem imunitas tubuh. Sebaliknya, latihan dengan intensitas sedang hingga tinggi dapat memicu kerusakan pada sistem imun, yang ditandai dengan peningkatan jumlah leukosit dalam sirkulasi darah (Marpaung *et al.*, 2018). Hal ini terjadi karena pada saat latihan fisik intensitas sedang sampai berat terjadi peningkatan konsumsi oksigen sampai 20 kali, bahkan dalam otot dapat mencapai 100 kali. Penggunaan oksigen yang berlebih ini dapat memicu pembentukan radikal bebas di berbagai jaringan tubuh (Escribano *et al.*, 2010).

Radikal bebas adalah atom atau senyawa yang kehilangan pasangan elektronnya. Elektron yang tidak berpasangan menyebabkan radikal bebas yang tidak stabil dan sangat reaktif, selalu berusaha untuk mencari pasangan baru, sehingga mudah bereaksi dengan zat lain (protein, lemak, maupun DNA) dalam tubuh. Apabila radikal bebas dalam tubuh jumlahnya berlebih dapat bereaksi dengan protein dan lemak menimbulkan banyak masalah, salah satunya adalah stres oksidatif yang dapat merusak struktur dan fungsi membran sel. Akibat kerusakan sel ini maka terjadi respon fisiologi tubuh berupa meningkatnya jumlah leukosit (Marpaung *et al.*, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Harahap (2008), yang menyatakan bahwa jumlah leukosit meningkat setelah aktifitas fisik maksimal dikarenakan aktifitas leukosit khususnya jenis limfosit yang menghasilkan pertahanan imun dan aktifitas fisik memicu limfosit keluar dari lien menuju aliran darah karena

rangsangan dari hormon kortisol. Aktivitas fisik seperti jogging selama 30 menit dengan intensitas sedang, radikal bebas cenderung terbentuk lebih banyak akibat peningkatan metabolisme tubuh. Oleh karena itu, diperlukan mekanisme untuk mengeliminasi radikal bebas yang berlebihan agar tidak menyebabkan stres oksidatif yang merugikan.

Pencegahan terhadap terjadinya stres oksidatif akibat produksi radikal bebas yang berlebihan setelah latihan fisik dapat dilakukan dengan pemberian antioksidan. Antioksidan berfungsi untuk menetralkan radikal bebas yang dihasilkan selama aktivitas tersebut. Pada penelitian ini, pemberian jus buah naga merah setelah latihan fisik dengan harapan dapat mencegah pembentukan radikal bebas sehingga mencegah terjadinya stres oksidatif. Jika stres oksidatif dapat dicegah maka tidak akan terjadi kerusakan sel yang ditandai peningkatan jumlah leukosit (Tarigan *et al.*, 2020). Hasil penelitian oleh Harahap *et al.*, (2020) menyatakan bahwa peningkatan jumlah leukosit pada kelompok yang mendapat jus buah naga merah lebih rendah dibandingkan kelompok yang tidak mendapat jus buah naga merah setelah latihan fisik intensitas berat. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa pemberian jus buah naga merah dapat mengurangi peningkatan jumlah leukosit setelah melakukan latihan fisik intensitas berat.

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dikenal kaya akan antioksidan, vitamin, dan mineral yang bermanfaat bagi kesehatan. Konsumsi buah ini setelah melakukan latihan fisik, seperti *Treadmill* diduga dapat memengaruhi respon fisiologis tubuh, khususnya terkait dengan jumlah leukosit (sel darah putih) dan daya tahan kardiovaskular. Konsumsi buah naga merah setelah aktivitas fisik intensitas sedang hingga berat menjadi perhatian dalam upaya menjaga stabilitas sistem imun tubuh.

Konsumsi buah naga merah setelah latihan juga dapat berkontribusi pada peningkatan daya tahan kardiovaskular. Penelitian lain menunjukkan bahwa pemberian buah naga setelah latihan efektif dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskular pada atlet sepak bola. Hal ini terkait dengan kandungan nutrisi dalam buah naga yang mendukung pemulihan dan fungsi optimal sistem kardiovaskular. Kandungan antioksidan dalam buah naga merah, seperti vitamin C dan karotenoid, berperan dalam melindungi sel darah putih dari kerusakan akibat radikal bebas. Antioksidan ini membantu menstabilkan membran sel dan mencegah oksidasi yang dapat merangsang peningkatan produksi leukosit. Dengan demikian, konsumsi buah naga merah dapat membantu menjaga keseimbangan jumlah leukosit dalam tubuh (*CNN Indonesia*, 2019).

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk meneliti mengenai pengaruh pemberian jus Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) setelah melakukan *treadmill* dengan intensitas sedang terhadap jumlah leukosit mahasiswa angkatan 2023 IKOR UNIMED.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah leukosit
2. Potensi latihan fisik menyebabkan peningkatan produksi radikal bebas yang dapat menyebabkan stres oksidatif
3. Pengaruh latihan fisik terhadap jumlah leukosit
4. Potensi buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai sumber antioksidan
5. Pengaruh Buah Naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap jumlah leukosit setelah melakukan aktivitas *Treadmill* dengan intensitas sedang.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan Latar belakang masalah yang di uraikan diatas maka masalah dalam penelitian terbatas pada:

1. Pengaruh konsumsi buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap jumlah leukosit setelah latihan sedang dengan *Treadmill*.
2. Pengukuran jumlah leukosit dilakukan sebelum dan setelah latihan *Treadmill*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang telah diuraikan, maka dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut yaitu adakah pengaruh pemberian jus Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) setelah melakukan *treadmill* dengan intensitas sedang terhadap jumlah leukosit mahasiswa angkatan 2023 IKOR UNIMED.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut: untuk mengetahui pengaruh pemberian Jus Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) setelah melakukan *treadmill* dengan intensitas sedang terhadap jumlah leukosit mahasiswa angkatan 2023 IKOR UNIMED.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis:

1. Menambah wawasan dalam bidang ilmu olahraga, khususnya mengenai hubungan antara latihan fisik, sistem imun, dan nutrisi.
2. Memberikan referensi bagi penelitian lebih lanjut mengenai manfaat buah naga merah sebagai antioksidan terhadap respons fisiologis tubuh setelah latihan fisik.

b. Manfaat Praktis:

1. Memberikan informasi kepada atlet, pelatih, dan masyarakat umum mengenai potensi buah naga merah dalam membantu pemulihan tubuh setelah latihan fisik.
2. Menyediakan alternatif makanan alami yang dapat dikonsumsi untuk menjaga keseimbangan sistem imun setelah aktivitas fisik.
3. Menjadi dasar pertimbangan dalam pengembangan suplemen berbasis buah naga merah untuk meningkatkan kesehatan dan pemulihan pasca-latihan.