

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas fisik ialah gerakan fisik yang dilakukan oleh otot tubuh dan sistem penunjangnya (Almatsier, 2003). Menurut WHO (2016), aktivitas fisik merupakan setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Aktivitas fisik secara teratur telah lama dianggap sebagai komponen penting dari gaya hidup sehat (Pate, 2005).

Menurut Departemen Kesehatan RI, aktivitas fisik sangat penting bagi pemeliharaan kesehatan fisik, mental dan mempertahankan kualitas hidup agar tetap sehat dan bugar sepanjang hari. Masyarakat disarankan untuk melakukan aktivitas fisik secara teratur minimal 30 menit dalam sehari. Aktivitas fisik dapat berupa olahraga seperti lari ringan, senam, bermain bola, dan angkat beban. Selain olahraga, aktivitas fisik juga berupa kegiatan sehari-hari seperti berjalan dan berkebun.

Aktivitas fisik terbagi menjadi beberapa intensitas, yaitu intensitas ringan, sedang dan berat. Hal ini dibedakan oleh pencapaian denyut nadi maksimal atau *Maximal Heart Rate* (MHR) saat beraktivitas. Aktivitas fisik dikatakan intensitas ringan jika mencapai 50-63% MHR, intensitas sedang jika mencapai 64-76% MHR dan intensitas berat jika mencapai 77-93% MHR (ACSM, 2011).

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dengan intensitas ringan sampai sedang dapat meningkatkan kesehatan dan kebugaran tubuh. Aktivitas yang demikian akan memperbaiki dan memperlambat proses penurunan fungsi organ

dan meningkatkan kerja sel darah yang merupakan komponen utama kekebalan tubuh pada sirkulasi, sehingga dapat menjaga tubuh dari infeksi. Sel darah yang berperan dalam menjaga kekebalan tubuh ialah sel darah putih yang disebut juga dengan leukosit (Hartanti *et al.*, 1999; Yulianto, 2012).

Dalam darah manusia, normalnya terdapat jumlah leukosit 5.000-10.000 sel/mm³, bila jumlahnya lebih dari 10.000 sel/mm³ disebut sebagai leukositosis dan bila kurang dari 5.000 sel/mm³ disebut leukopenia (Sadikin, 2004).

Jumlah leukosit dalam sirkulasi sangat cepat berubah. Nilai absolut maupun relatif dapat berubah oleh stimulasi fisiologis selama beberapa menit atau beberapa jam. Sebagian besar stimulasi fisiologis tersebut berupa olah raga, emosi, pemaparan terhadap suhu ekstrim yang bisa menimbulkan leukositosis (Natale, 2003).

Peningkatan jumlah leukosit akibat aktivitas fisik diperantarai oleh pembentukan radikal bebas. Konsumsi oksigen yang berlebihan saat olahraga menyebabkan terjadinya reaksi yang kompleks dalam tubuh dan menghasilkan produk-produk sampingan berupa radikal bebas. Semua radikal bebas dari oksigen ini sangat cepat merusak jaringan (Kumalaningsih, 2006). Kerusakan jaringan dapat menyebabkan leukosit berdiapedesis ke jaringan yang rusak dan memfagositosis jaringan rusak tersebut sehingga mobilisasi leukosit meningkat dan jumlah leukosit total dalam darah juga meningkat (Gomes, 2014).

Meskipun aktivitas fisik memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, aktivitas tersebut tidak boleh dilakukan secara berlebihan. Aktivitas fisik yang berat dan lama mempunyai efek yang berbeda terhadap sistem imun. Aktivitas fisik pada

tahap ini dapat memicu pelepasan hormon stress seperti kortisol sehingga menekan jumlah leukosit dalam tubuh (Porth dan Matfin, 2009).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada laki-laki tidak terlatih yang dibagi atas dua kelompok yaitu kelompok I melakukan latihan lari pada *treadmill* selama 2 - 3 menit dengan kecepatan 7.5 - 9 km/jam, sedangkan kelompok II berjalan selama 7 - 10 menit dengan kecepatan sekitar 5 - 6 km/jam. Dari penelitian ini ditemukan adanya peningkatan leukosit pada kedua kelompok secara signifikan segera setelah latihan dibandingkan sebelum latihan. Setelah 30 menit masa pemulihan, jumlah leukosit menurun, namun bila dibandingkan dengan sebelum latihan, maka jumlah leukosit pada masa pemulihan jauh lebih tinggi (Ali *et al.*, 2008). Demikian juga pada penelitian lain yang menyatakan bahwa orang tidak terlatih yang berlari di atas *treadmill* selama tiga menit didapatkan peningkatan jumlah leukosit secara signifikan (Sodique, 2000).

Penelitian lain dilakukan pada 15 orang berusia 18 - 20 tahun yang melakukan aktivitas fisik sedang (AFS) berupa naik turun bangku selama 30 menit hingga mencapai denyut nadi 80% dari denyut nadi maksimal. Hasil penelitian tersebut menunjukkan terdapat peningkatan rata-rata hitung leukosit dari sebelum AFS dengan segera setelah dan 30 menit setelah AFS, tetapi tidak signifikan (Irianti, 2008).

Sedangkan pada atlet yang berlatih dengan intensitas latihan yang maksimal dan melelahkan untuk menghadapi suatu pertandingan, sering tidak dapat melanjutkan pertandingan berikutnya karena sakit atau cedera (Hartanti *et al.*, 1999). Survei terhadap 2300 pelari yang berkompetisi dalam suatu *marathon* besar menunjukkan bahwa mereka yang berlatih lebih dari 60 mil seminggu

beresiko dua kali lebih besar mengalami infeksi pernapasan daripada mereka yang berlatih kurang dari 20 mil seminggu dalam dua bulan sebelum lomba (Sherwood, 2011).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas fisik menyebabkan perubahan homeostasis dalam tubuh yang akan berpengaruh terhadap sistem ketahanan tubuh, salah satunya mempengaruhi jumlah leukosit. Untuk hasil ketahanan tubuh yang baik dapat diperoleh melalui aktivitas fisik intensitas ringan hingga sedang. Peningkatan jumlah leukosit yang terjadi sebanding dengan intensitas aktivitas fisik yang dilakukan. Pada penelitian sebelumnya, pengukuran intensitas aktivitas fisik dilakukan dengan batasan waktu, sedangkan pada penelitian ini dilakukan dengan perhitungan *Maximal Hearth Rate*. Oleh karena itu, penulis berkeinginan melakukan penelitian mengenai perbedaan jumlah leukosit total sebelum dan sesudah melakukan aktivitas fisik intensitas sedang.

Bersepeda dipilih sebagai aktivitas fisik yang diberikan kepada subjek penelitian karena olahraga ini dapat meningkatkan kerja kardiorespirasi dan suhu tubuh untuk mencapai denyut nadi yang ditentukan dan naik-turunnya denyut nadi pada olahraga ini relatif lebih stabil dibanding aktivitas fisik lainnya. Selain itu, olahraga ini termasuk aktivitas fisik sedang yang tidak membebani tubuh secara berlebihan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana perbedaan jumlah leukosit total sebelum dan sesudah melakukan aktivitas fisik intensitas sedang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah leukosit total sebelum dan sesudah melakukan aktivitas fisik intensitas sedang.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk :

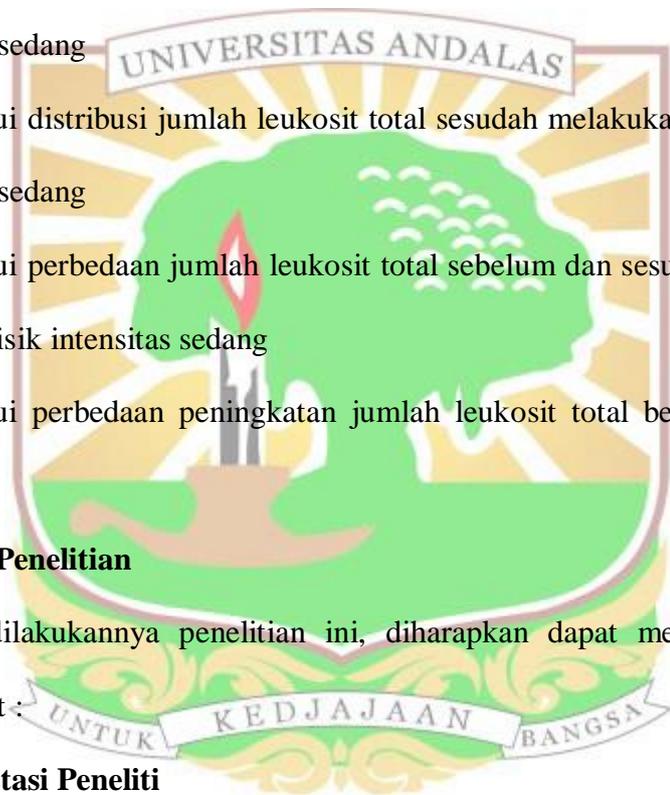
1. mengetahui distribusi jumlah leukosit total sebelum melakukan aktivitas fisik intensitas sedang
2. mengetahui distribusi jumlah leukosit total sesudah melakukan aktivitas fisik intensitas sedang
3. mengetahui perbedaan jumlah leukosit total sebelum dan sesudah melakukan aktivitas fisik intensitas sedang
4. mengetahui perbedaan peningkatan jumlah leukosit total berdasarkan jenis kelamin.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1.4.1 Bagi Instansi Peneliti

1. Sebagai bahan masukan dalam pengembangan ilmu pengetahuan di instansi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
2. Sebagai sumber informasi ilmiah dan bahan pertimbangan bagi peneliti lain untuk masa mendatang.



1.4.2 Bagi Peneliti

1. Menambah pengalaman dan pengetahuan penulis mengenai metode penelitian dan tata cara penulisan yang baik dalam penelitian ilmiah
2. Meningkatkan kemampuan berpikir analisis dan sistematis dalam mengidentifikasi masalah kesehatan di masyarakat
3. Menambah wawasan mengenai perbedaan jumlah leukosit total sebelum dan sesudah melakukan aktivitas fisik intensitas sedang dan mampu mengimplementasikan pengetahuan tersebut dalam praktek di bidang kedokteran.

1.4.3 Bagi Praktisi

Memberikan informasi kepada praktisi mengenai perbedaan jumlah leukosit total sebelum dan sesudah melakukan aktivitas fisik intensitas sedang sehingga bermanfaat sebagai referensi dalam upaya meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

