

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Aktivitas fisik adalah gerakan fisik yang dilakukan oleh otot tubuh dan system penunjangnya. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Dengan demikian, dapat diartikan pengertian aktivitas fisik adalah gerakan tubuh oleh otot tubuh dan system penunjangnya yang memerlukan pengeluaran energi. Aktivitas fisik yang tidak ada (kurangnya aktivitas fisik) merupakan faktor risiko independen untuk penyakit kronis, dan secara keseluruhan diperkirakan menyebabkan kematian secara global (WHO, 2010; Sholihin dan Sugiarto, 2015).

Aktivitas fisik pada masyarakat semakin menurun. Untuk melakukan aktivitas fisik, manusia memerlukan energi yang didapat dari makanan. Jika pemakaian energi menurun, maka makanan yang seharusnya dibentuk menjadi energi akan diubah menjadi kolesterol (Zuhroiyyah dkk, 2017).

Aktivitas fisik dimana diantaranya ialah dapat menurunkan risiko penyakit jantung koroner, stroke, diabetes, hipertensi, kanker kolon, kanker payudara dan depresi. Selain itu, aktivitas fisik merupakan kunci dari pengeluaran energi yang sangat penting dalam rangka menyeimbangkan energi dan kontrol berat badan bagi seseorang (Guilbert, 2003; Farradika dkk, 2019).

Aktivitas fisik yang ringan menyebabkan keluaran energi menjadi rendah sehingga terjadi ketidakseimbangan antara masukan energi yang lebih banyak

dibandingkan dengan energi yang keluar. Akibat dari sedikitnya energi yang keluar dari tubuh, maka sisa dari energi tersebut akan tersimpan menjadi lemak dan kemudian menjadi overweight hingga berlanjut menjadi obesitas (Putra, 2017).

Olahraga merupakan aktivitas sistem *musculoskeletal* yang sistematis dan terstruktur dengan frekuensi, intensitas, type dan waktu yang telah ditentukan. Gerak pada dasarnya adalah ciri kehidupan. Penataan program pelatihan dengan dosis yang tepat, teratur, dan terukur, cukup memberi rangsangan, sistematis, berkesinambungan, sesuai dengan umur, dan juga menyenangkan. Dosis pelatihan yang diberikan harus mampu merangsang fungsi organ (Giri Wiarto, 2013; Septiana 2016).

Aktivitas fisik merupakan salah satu upaya untuk mengatasi kelebihan lemak sekaligus untuk mencapai kesegaran jasmani yang baik dan dapat meningkatkan kemampuan fungsional. Intensitas olahraga juga dapat berpengaruh dalam perubahan kolesterol dalam darah. Semakin besar intensitas olahraga yang dilakukan, kemungkinan untuk menurunkan kadar kolesterol semakin besar juga, sehingga resiko terjadinya penyakit jantung koroner akan berkurang (Harimba, 2017).

Kemajuan teknologi, meningkatnya pendapatan, serta majunya berbagai segi kehidupan di era modern telah banyak mengubah gaya maupun pola hidup masyarakat. Terdapat sisi negatif dari perkembangan teknologi dalam aktivitas fisik, semakin maju dan canggihnya teknologi yang digunakan maka aktivitas fisik yang dilakukan setiap harinya semakin berkurang (Zuhroiyyah dkk, 2017).

Kolesterol HDL adalah lipoprotein berdensitas tinggi yang mengandung protein dan memiliki fungsi membersihkan pembuluh darah dari kolesterol LDL yang berlebihan. Serum merupakan darah yang tidak ditambahkan antikoagulan, diperoleh setelah dibekukan kemudian dipisahkan dengan sentrifuge (Geru dkk, 2018).

Kolesterol HDL merupakan kolesterol baik dan tidak berbahaya. Kolesterol HDL mengangkut kolesterol lebih sedikit dari LDL dan sering disebut kolesterol baik karena dapat membuang kelebihan kolesterol jahat pada pembuluh darah arteri dibawa menuju ke hati. HDL mencegah kolesterol mengendap pada arteri dan melindungi pembuluh darah dari proses aterosklerosis (terbentuknya plak pada dinding pembuluh darah). Kolesterol dari hati diangkut oleh lipoprotein yang bernama Low Density Lipoprotein (LDL) untuk dibawa menuju sel-sel tubuh yang memerlukan, termasuk sel otot jantung, otak dan lain-lain. Kelebihan kolesterol akan diangkut kembali oleh lipoprotein yang disebut HDL untuk dibawa kembali ke hati yang selanjutnya akan diuraikan kemudian dibuang ke dalam kandung empedu sebagai asam (cairan) empedu. LDL mengandung lebih banyak lemak daripada HDL sehingga akan mengambang di dalam darah. Protein utama yang membentuk HDL adalah Apo-A (apolipoprotein). HDL memiliki kandungan lemak lebih sedikit dan memiliki kepadatan tinggi sehingga lebih berat (Murray, 2009; Geru dkk, 2018).

HDL mengangkut kolesterol sebagian besar menuju hati atau organ steroidogenik seperti adrenal, ovarium, dan testis oleh kedua jalur langsung dan tidak langsung. HDL akan dibersihkan oleh reseptor HDL seperti Scavenger

Reseptor BI (SR-BI), yang memediasi penyerapan selektif kolesterol dari HDL. Jalur yang paling relevan pada manusia adalah secara tidak langsung, dimediasi oleh kolesterol ester transfer protein (CETP). Protein tersebut mengubah trigliserida dari VLDL terhadap ester kolesterol HDL. Kolesterol yang ditranspor menuju hati akan diekskresikan dalam empedu usus baik secara langsung maupun tidak langsung setelah konversi menjadi asam empedu. Pengiriman kolesterol HDL menuju adrenal, ovarium, dan testis penting untuk sintesis hormon steroid (Murray, 2009; Geru dkk, 2018).

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol HDL adalah faktor genetik, gaya hidup dan pola makan, usia dan jenis kelamin dan tingkat aktivitas. Faktor genetik cukup berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol HDL dalam darah, karena tubuh memproduksi kolesterol mencapai 80%. Seseorang yang memproduksi kolesterol dalam jumlah banyak akan mengalami hiperkolesterol. Aktivitas yang kurang dapat menyebabkan dampak serius terhadap kesehatan (Geru dkk, 2018).

Tikus merupakan hewan yang banyak dipilih sebagai hewan coba. Tikus yang sering digunakan adalah tikus putih (*Rattus Norvegicus*) diketahui sifat-sifatnya dan mudah dipelihara (Khasan, 2015). Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) merupakan hewan percobaan yang sering digunakan pada penelitian biomedis, pengujian dan pendidikan. Hal ini dikarenakan hewan pengerat ini memiliki kelebihan sebagai model yang mencerminkan karakter fungsional dari sistem tubuh mamalia termasuk manusia (Widiartini dkk, 2013). Salah satu alasan mengapa menggunakan tikus sebagai subjek penelitian yaitu dikarenakan dalam

situasi pandemi Covid-19 ini susah untuk mengumpulkan sampel dan dilarangnya orang membuat suatu perkumpulan. Selain itu, agar subjek (tikus putih) bisa atau mudah untuk dikontrol dan dipelihara.

Tikus dapat dijadikan subjek penelitian, karena tikus merupakan salah satu jenis hewan yang banyak memiliki kemiripan dengan manusia, baik struktur, fungsi organ maupun pola mekanisme yang terjadi di dalam tubuh. Uji coba yang berhubungan langsung dengan stamina sangat efektif menggunakan tikus, karena tubuh tikus kuat dan tahan di dalam air sehingga hewan ini dapat diuji dengan berenang (Rahmawati dan Nisa, 2012).

Penelitian yang menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan kadar kolesterol total dan kejadian hiperkolesterolemia, namun hasil penelitian yang didapatkan berbeda-beda. Terdapat beberapa penelitian, seperti penelitian yang dilakukan oleh zuhriyyah dkk (2017) yang menyatakan bahwa hubungan yang bermakna aktivitas fisik yang kurang aktif meningkatkan kadar kolesterol kejadian hiperkolesterolemia. Hasil penelitian tersebut berbeda dengan penelitian Polychronopoulous dkk (2005) dan Sunu dkk (2017) yang menyatakan hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar kolesterol total tidak bermakna.

Peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui Perbedaan Pengaruh Aktivitas Fisik Intensitas Sedang Dan Intensitas Berat Terhadap Kadar Kolesterol High Density Lipoprotein (HDL) Pada Tikus Putih.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh aktivitas fisik intensitas sedang terhadap kadar kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL) pada tikus putih.
2. Bagaimana pengaruh aktivitas fisik intensitas berat terhadap kadar kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL) pada tikus putih.
3. Bagaimana perbedaan aktivitas fisik intensitas sedang dan intensitas berat terhadap kadar kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL) pada tikus putih.
4. Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar kadar kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL).

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah, terfokus dan tidak meluas dan untuk menghindari interpretasi yang keliru karena luasnya masalah yang teridentifikasi, maka perlu ada pembatasan masalah pada hal-hal pokok saja untuk memperjelas sasaran yang akan dicapai. Adapun pembatasan masalah yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu bagaimana perbedaan aktivitas fisik intensitas sedang dan intensitas berat terhadap kadar kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL) pada tikus putih (*Rattus Norvegicus*).

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada uraian latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti adalah apakah ada perbedaan aktivitas fisik intensitas sedang dan intensitas berat terhadap kadar kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL) pada tikus putih (*Rattus Norvegicus*).

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan aktivitas fisik intensitas sedang dan intensitas berat terhadap kadar kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL) pada tikus putih (*Rattus Norvegicus*).

### **1.6 Manfaat Penelitian**

1. Penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam memahami mengenai perbedaan latihan fisik intensitas ringan dan intensitas berat.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dokumen akademik yang berguna untuk dijadikan acuan bagi aktivitas akademika.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan pembaca dalam mengetahui hubungan antara latihan fisik terhadap kadar HDL darah tikus.