

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Obesitas menjadi masalah kesehatan global yang berkontribusi terhadap 2.6 juta kematian tiap tahun diseluruh dunia.<sup>1</sup>Obesitas merupakan faktor risiko untuk penyakit kardiovaskuler, serta menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitasnya.<sup>1</sup>Epidemik obesitas telah meluas dalam lima tahun terakhir. Berdasarkan data dari *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) (2014) 18% populasi dewasa menderita obesitas,<sup>2</sup> sedangkan berdasarkan data di Amerika terdapat 31% anak yang berusia 6 – 19 tahun menderita *overweight* dan 16% menderita obesitas,<sup>1</sup>begitu juga dengan sebagian besar negara-negara Asia, terdapat peningkatan prevalensi obesitas dalam dekade terakhir, termasuk di Indonesia.<sup>3</sup> Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar (RISKERDAS), secara nasional terdapat peningkatan prevalensi obesitas sentral pada penduduk usia 15 tahun atau lebih dari 18,8% (2007) menjadi 26.6% (2013).<sup>4</sup>

Terdapat berbagai upaya untuk mengatasi permasalahan obesitas salah satunya yaitu dengan olahraga atau latihan aerobik.<sup>5</sup>Latihan aerobik sangat bermanfaat dalam meningkatkan kebugaran, menurunkan risiko penyakit kardiovaskuler serta membantu program penurunan berat badan pada obesitas.<sup>5-8</sup>

Terlepas dari manfaat latihan aerobik tersebut, latihan aerobik yang dilakukan secara berlebihan juga mempunyai efek buruk, yaitu

meningkatkan kadar kortisol. Peningkatan kadar kortisol yang berlebihan dalam tubuh dapat menyebabkan gangguan metabolisme glukosa, resistensi insulin, gangguan metabolisme lemak, penurunan sistem imun serta penurunan kepadatan tulang.<sup>9-14</sup> Selain itu, kadar kortisol yang berlebihan dalam tubuh juga meningkatkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler, hipertensi dan diabetes melitus tipe 2.<sup>14</sup>

Penelitian yang dilakukan Jacks dkk, dengan menggunakan sampel saliva subyek, menunjukkan bahwa latihan aerobik intensitas berat menyebabkan peningkatan kadar kortisol yang signifikan.<sup>15</sup> Duclos dan Tabarin dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa latihan dengan intensitas minimal 60%  $VO_2$ max atau yang dikategorikan latihan dengan intensitas berat menurut *American College of Sports Medicine* (ACSM) dapat menyebabkan respon kenaikan kadar kortisol,<sup>16,17</sup> Namun tidak demikian pada latihan aerobik intensitas ringan dan moderat. Hal ini mungkin dapat berbeda pada individu dengan obesitas, dimana pada penderita obesitas dengan predominan obesitas sentral mengalami hipersensitivitas dari HPA axis.<sup>18, 19</sup> Hipersensitivitas HPA axis menyebabkan latihan dengan intensitas yang sama akan lebih meningkatkan kadar kortisol pada individu obesitas dibandingkan dengan individu yang ramping.<sup>18,20</sup> Selain itu pada penderita obesitas juga mengalami gangguan metabolisme kortisol, yaitu gangguan konversi kortison menjadi kortisol di hepar, namun sebaliknya terjadi peningkatan lokal kadar kortisol di jaringan adiposa.<sup>21,22</sup>

Mengingat pentingnya latihan fisik pada obesitas serta efek yang mungkin ditimbulkannya berkaitan dengan pelepasan kortisol, maka dari itu peneliti tertarik

untuk melakukan penelitian ini. Pemilihan subyek penelitian yaitu remaja berusia 15-18 tahun karena terdapat peningkatan prevalensi remaja obesitas secara nasional, bahkan di provinsi Jawa Tengah mempunyai prevalensi remaja obesitas yang lebih tinggi di bandingkan dengan prevalensi nasional.<sup>4</sup> Remaja obesitas mempunyai kemungkinan hingga 80% untuk menjadi obesitas pada saat dewasa<sup>23</sup>, ditambah lagi remaja obesitas juga menunjukkan tingkat aktivitas fisik yang lebih rendah dibandingkan dengan remaja yang non obesitas,<sup>23</sup> dimana hal ini dapat berpengaruh terhadap tingkat kebugaran fisik yang rendah.

Sepengetahuan peneliti hingga saat ini belum ada yang melakukan penelitian mengenai perbedaan pengaruh akut latihan aerobik intensitas ringan dan moderat terhadap kadar kortisol pada remaja obesitas.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat perbedaan kadar kortisol serum pada remaja obesitas yang mendapatkan latihan aerobik intensitas ringan dengan latihan aerobik intensitas moderat?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Membuktikan adanya perbedaan kadar kortisol serum pada remaja obesitas setelah melakukan latihan aerobik intensitas ringan dan moderat

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Menganalisis perubahan kadar kortisol serum sebelum dan sesudah

latihan pada kelompok yang mendapatkan latihan aerobik intensitas ringan dan kelompok yang mendapatkan latihan aerobik intensitas moderat.

2. Menganalisis perbedaan kadar kortisol serum pada kelompok yang mendapat latihan aerobik intensitas ringan dan kelompok yang mendapat latihan aerobik intensitas moderat.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1. Bidang Akademis**

Menambah wawasan di bidang Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, yakni mengenai intensitas latihan aerobik yang mempunyai manfaat yang lebih baik pada obesitas

##### **1.4.2. Bidang Penelitian**

Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi dasar penelitian selanjutnya tentang efek akut latihan aerobik intensitas ringan dan moderat terhadap peningkatan kadar kortisol serum pada obesitas

##### **1.4.3. Pelayanan Kesehatan**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan mengenai persepan latihan aerobik yang aman pada remaja obesitas

#### **1.5. Keaslian Penelitian**

Sampai saat ini sejauh sepengetahuan peneliti, penelitian perbandingan efek akut latihan aerobik intensitas ringan dan moderat terhadap kadar kortisol

serum pada remaja obesitas belum pernah dilakukan. Beberapa penelitian dan jurnal yang berhubungan dengan penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Keaslian penelitian

No	Peneliti dan Nama jurnal	Judul Artikel	Populasi	Metode	Kesimpulan	Keaslian Penelitian
1.	Hill EE, Zack E, Battaglini C, Viru M, Viru A, Hackney AC. J Endocrinol Invest. 2008 Jul;31(7):587-91.	Exercise and circulating cortisol levels: the intensity threshold effect.	12 subyek laki-laki sehat yang terlatih melakukan latihan dengan durasi 40, 60 dan 80% VO <sub>2</sub> max selama 30 menit. Latihan tersebut dilakukan pada hari yang berbeda dengan jeda antar latihan 48 jam (2 hari). Kadar kortisol dan ACTH di nilai segera sebelum dan sesudah tiap-tiap latihan.	<i>Experimental study</i>	Latihan aerobik intensitas moderat-berat dapat menyebabkan peningkatan kadar kortisol dalam sirkulasi namun tidak demikian pada latihan dengan intensitas ringan	Perbedaan dengan penelitian ini yaitu, pada intensitas latihan (40-55% HRmax dan 55-70% HRmax) dan partisipan penelitian yang melibatkan remaja obesitas
2.	Zamzy A. Rahman, Nizam Abdullah, Rabindarjeet Singh, Wihaskoro Sosroseno Journal of Oral Science, Vo 1.52, No. 1,133-136,2010	Effect of acute exercise on the levels of salivary cortisol, tumor necrosis factor- $\alpha$ and nitric oxide	10 subyek laki-laki dengan BMI normal yang tidak merokok dilibatkan dalam penelitian ini. Seluruh subyek diberikan uji treadmill dengan protokol Bruce untuk memberikan efek akut latihan. kortisol, TNF- $\alpha$ dan nitric oxide diperiksa sebelum dan sesudah latihan	<i>Experimental study</i>	Latihan akut dapat menyebabkan kenaikan kadar kortisol, TNF- $\alpha$ dan nitric oxide	Perbedaan dengan penelitian ini yaitu, pada partisipan penelitian yang melibatkan remaja obesitas

3.	Kent B, Weekes S, Zhou S, Davie AJ Southern Cross University, School of health and human sciences. 1997	The acute effect of specific exercise intensities on plasma tetoterons and cortisol concentrati on	14 subyek yang terdiri dari <i>cyclist</i> dan <i>triathletes</i> melakukan 4 uji dengan sepeda statik, yaitu (1) incremental test yang dilakukan hingga kelelahan, untuk mengetahui lactate treshold (LT), (2) 30 menit latihan dengan intensitas 15 watt dibawah LT, (3) 30 menit latihan sesuai dengan ambang LT dan (4) 30 menit latihan dengan intensitas 15 watt diatas LT. Sampel darah vena diambil pada saat istirahat, menit ke 5 dan 10 saat latihan dan 10 menit setelah latihan dihentikan untuk menentukan kadar testoteron dan kortisol.	<i>Experimental Study</i>	Latihan bersepeda dengan intensitas 15 watt dibawah LT hingga 15 watt di atas LT tidak menunjukkan variasi yang signifikan kadar plasma testoteron dan kortisol	Perbedaan dengan penelitian ini yaitu, pada perlakuan dimana tidak mencapai <i>lactate treshold</i> dan partisipan penelitian adalah remaja obesitas
----	---	--	---	---------------------------	---	--