

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Overweight merupakan penyakit metabolik yang sudah mencapai *epidemic* (Aktar *et al.*, 2017). *Overweight* sudah dianggap sebagai wabah dan kini telah menjadi wabah global (Windarti *et al.*, 2019). Hal ini disebabkan karena tingkat prevalensi *overweight* telah mengalami peningkatan baik di negara maju maupun negara berkembang (Popkin *et al.*, 2012). Tahun 1998-2013 tingkat prevalensi *overweight* mengalami peningkatan dari 28,8% menjadi 36,9% pada laki-laki, dan pada perempuan dari 29,8% menjadi 38% (Sudikno *et al.*, 2015). Berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO) tahun 2016 menyatakan bahwa tingkat prevalensi *overweight* di dunia saat ini sudah mencapai 39% dari seluruh populasi usia di atas 18 tahun. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) di Indonesia tahun 2018 menunjukkan bahwa tingkat prevalensi *overweight* pada remaja usia 16-18 tahun mencapai 9,5%, jumlah tersebut lebih tinggi dibandingkan tahun 2013 (7,3%) dan tahun 2007 (1,4%) (Riskesdas, 2018). Peningkatan prevalensi *overweight* menjadi masalah kesehatan utama di seluruh dunia dan menjadi kontribusi utama pada perkembangan penyakit (Ng *et al.*, 2013).

Overweight merupakan salah satu penyakit yang memiliki risiko tinggi terhadap timbulnya masalah kesehatan (WHO, 2018), seperti penyakit diabetes melitus tipe 2, penyakit jantung koroner (Nimptsch *et al.*, 2019), beberapa tipe kanker seperti kanker usus besar (Na *et al.*, 2012), pankreas (Gukovsky *et al.*, 2013), tiroid (Mijovic *et al.*, 2011), hati (Alzahrani *et al.*, 2014), dan rahim (Gu *et al.*,

2013). Penyebab *overweight* bersifat multifaktorial tetapi faktor umum yang berkontribusi terhadap peningkatan berat badan adalah ketidakseimbangan antara asupan kalori dan pengeluaran energi dalam jangka waktu yang lama (Fan & Evans, 2017; Morton *et al.*, 2014), dan otak memainkan peran penting dalam mengendalikan dan menghambat respons makan berlebih (Morton *et al.*, 2014; Volkow *et al.*, 2008). Serotonin adalah neurotransmitter yang terlibat dalam pengaturan asupan makanan dan berat badan (Lam *et al.*, 2010). Penelitian yang dilakukan oleh Nam *et al.* (2018) melaporkan bahwa individu dengan *overweight* memiliki kadar serotonin lebih rendah dibandingkan individu dengan berat badan normal. Penelitian Erritzoe *et al.* (2010) melaporkan bahwa terdapat hubungan negatif antara kadar serotonin dengan *body mass index* (BMI).

Penurunan serotonin memiliki dampak terhadap peningkatan gangguan kesehatan dan depresi (Hemat-Far *et al.*, 2012). Peningkatan depresi dapat menyebabkan gangguan terhadap pembentukan sel target (trofik) (Whitaker-Azmitia, 2001), menurunkan jumlah dendrit, sinaptogenesis, neurogenesis dan organisasi korteks (Whitaker-Azmitia, 2005). Selain itu, penurunan serotonin juga menyebabkan terjadinya beberapa penyakit, termasuk penyakit huntington, penyakit *schizophrenia* dan penyakit alzheimer (Pusponegoro, 2007), sehingga dapat menyebabkan gangguan kognitif, memori, dan menurunkan *mood* (Fond *et al.*, 2013). Penurunan serotonin juga dapat menyebabkan insomnia, dan ejakulasi dini (Giuliano & Clement, 2006). Penurunan kadar serotonin yang bersirkulasi di dalam otak juga dapat memicu hiperfagia dan peningkatan berat badan (Lam *et al.*, 2010), sehingga meningkatkan risiko terjadinya *overweight* dan obesitas (Nam *et al.*, 2018). Oleh karena itu, dibutuhkan strategi yang tepat untuk

mencegah penurunan serotonin. Menurut Young (2007) menjelaskan bahwa latihan dapat digunakan sebagai salah satu metode yang efektif dalam mencegah penurunan serotonin baik dalam sirkulasi darah maupun otak. Latihan merupakan salah satu strategi dalam merangsang peningkatan sekresi serotonin, hal ini disebabkan karena latihan dapat meningkatkan aktivitas *sympathetic nervous system* (SNS) sebagai sistem antisipasi terhadap stres (Clarke *et al.*, 2014). Peningkatan aktivitas SNS merangsang peningkatan hormon epinefrin untuk meningkatkan mobilisasi lemak (lipolisis) dan protein (proteinosis) (Sugiharto, 2012), sehingga terjadi peningkatan asam amino triptofan untuk meningkatkan sekresi hormon serotonin (Clark & Mach, 2016).

Beberapa penelitian telah melaporkan hasil yang masih kontroversial. Seperti penelitian yang dilakukan Dey *et al.* (1994) melaporkan bahwa latihan renang dengan intensitas 70%-85% HR_{max} selama 30min/sesi latihan yang dilakukan selama 6x/week terjadi penurunan kadar serotonin. Tetapi penelitian yang dilakukan Flora *et al.* (2016) melaporkan bahwa latihan renang dengan intensitas 65%-75% HR_{max} yang dilakukan selama 30 menit meningkatkan kadar serotonin pada tikus. Demikian juga penelitian Hemat-Far *et al.* (2012) menjelaskan bahwa latihan renang dengan intensitas 60-65 HR_{max} selama 60 menit meningkatkan kadar serotonin serum sebesar 11,5%. Penelitian Matsunaga *et al.* (2021) melaporkan bahwa latihan renang selama 4 minggu secara signifikan meningkatkan kadar serotonin pada tikus jenis *Wistar*. Park *et al.* (2020) dalam penelitiannya juga melaporkan bahwa latihan renang yang dilakukan 60 menit/sesi latihan dengan frekuensi 6x/minggu selama 6 minggu secara signifikan meningkatkan ekspresi serotonin pada tikus. Selain latihan, baru-baru ini juga telah

dilaporkan bahwa waktu latihan disarankan sebagai parameter penting untuk dipertimbangkan saat melakukan latihan fisik (Fillon *et al.*, 2020). Beberapa penelitian juga telah melaporkan bahwa waktu latihan memiliki pengaruh terhadap glikemia, pengaturan komposisi tubuh, dan kualitas tidur (Fillon *et al.*, 2020). Latihan renang selama 3 minggu yang dilakukan di pagi hari secara signifikan juga meningkatkan kadar serotonin pada tikus jenis *Sprague-Dawley* (Dremencov *et al.*, 2017). Namun, penelitian Kwak *et al.* (2020) melaporkan bahwa latihan renang pagi dan sore hari yang dilakukan selama 5x/minggu selama 4 minggu menurunkan kadar serotonin. Sejauh ini bagaimana dampak mendasar dari latihan renang intensitas sedang yang dilakukan di pagi dan sore hari terhadap kadar serotonin serum belum dieksplorasi secara jelas.

Atas dasar latar belakang di atas maka peneliti ingin mengungkap menganalisis komparasi efek latihan intensitas sedang pagi dan sore hari terhadap kadar serotonin serum pada mencit *overweight*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penulis mengambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat efek latihan pagi hari dengan intensitas sedang terhadap peningkatan kadar serotonin pada mencit *overweight*?
2. Apakah terdapat efek latihan sore hari dengan intensitas sedang terhadap peningkatan kadar serotonin pada mencit *overweight*?
3. Apakah terdapat perbedaan efek latihan pagi dan sore hari dengan intensitas sedang terhadap peningkatan kadar serotonin pada mencit *overweight*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menganalisis komparasi efek latihan pagi dan sore hari dengan intensitas sedang terhadap peningkatan kadar serotonin pada mencit *overweight*.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Membuktikan efek latihan pagi hari dengan intensitas sedang terhadap peningkatan kadar serotonin pada mencit *overweight*.
2. Membuktikan efek latihan sore hari dengan intensitas sedang terhadap peningkatan kadar serotonin pada mencit *overweight*.
3. Membuktikan perbedaan efek latihan pagi dan sore hari dengan intensitas sedang terhadap peningkatan kadar serotonin pada mencit *overweight*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Praktis

1. Peningkatan populasi *overweight* berdampak terhadap penurunan angka harapan hidup, sehingga membutuhkan upaya untuk menekan dampak morbiditas, mortalitas dan meningkatkan kualitas hidup.
2. Hasil penelitian ini akan berguna untuk memantapkan waktu latihan yang paling optimal dalam tatalaksana intervensi *overweight* di masyarakat.

1.4.2 Teoritis

1. Sebagai dasar dalam menjelaskan mekanisme perbedaan efek latihan pagi dan sore hari dengan intensitas sedang terhadap peningkatan kadar serotonin pada mencit *overweight*.

2. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai kajian teori dan peningkatan wawasan perkembangan keilmuan, khususnya bidang ilmu kesehatan olahraga.