

BAB 1

PENDAHULUAN

4.1 Latar Belakang

Obesitas ditengarai sebagai epidemi abad ke-21 di era globalisasi saat ini (Gonzales-Muniesa *et al.*, 2017). Penyakit kompleks multifaktorial ini didefinisikan sebagai berat badan yang tidak proporsional untuk tinggi badan dengan akumulasi jaringan adiposa yang berlebih serta biasanya dikaitkan dengan diabetes melitus (DM) tipe 2 dan penyakit kardiovaskular (Gonzales-Muniesa *et al.*, 2017). Studi menunjukkan bahwa kejadian obesitas memiliki korelasi kuat dengan kadar adiponektin yang rendah ($<2 \mu\text{g/mL}$) atau disebut hipoadiponektinemia (Robinson *et al.*, 2011). Adiponektin merupakan salah satu jenis protein adipokin dengan sensitivitas insulin dan sifat pelindung vaskular yang secara eksklusif disekresi oleh sel adiposit (Robinson *et al.*, 2011). Adiponektin ini memainkan peran penting pada penyakit yang berhubungan dengan obesitas seperti DM tipe 2 dan aterosklerosis, sehingga rendahnya kadar adipokin jenis ini pada individu dengan obesitas dapat berimplikasi pada gangguan metabolik, kardiovaskular, hingga proliferasi sel kanker (Yamauchi & Kadowaki, 2013).

Obesitas yang diikuti penurunan kadar adiponektin mulai menjadi permasalahan kesehatan yang serius di berbagai belahan dunia. Data dari *World Health Organization* (WHO) (2020) menyebutkan bahwa jumlah kasus obesitas di dunia telah mencapai tiga kali lipat sejak tahun 1975 dan didominasi oleh wanita dibandingkan pria. Jumlah ini diprediksi akan terus meningkat seiring dengan merebaknya gaya hidup yang kurang sehat. Jumlah kasus obesitas pada dewasa usia

>18 tahun di Indonesia pada tahun 2013, yakni sekitar 14,8%, meningkat menjadi 21,8% pada tahun 2019 dengan indikator Indeks Massa Tubuh (IMT) ≥ 27 (Kemenkes RI, 2018). Obesitas ini berkontribusi besar dalam progresivitas beberapa morbiditas penyakit kronis, seperti diabetes, kardiovaskular, disabilitas, depresi, alzheimer, dan kanker. Bahkan, meskipun individu yang obesitas belum tentu menderita diabetes, faktanya 80% penderita diabetes menderita obesitas (Hruby & Hu, 2015). Konsekuensi merugikan dari obesitas memiliki ancaman yang lebih besar untuk kesehatan masyarakat daripada kelaparan atau malnutrisi (Bhupathiraju & Hu, 2016). Konsekuensi obesitas yang diikuti kadar adiponektin yang rendah berdampak pada gangguan metabolisme glukosa, asam lemak, dan energi di dalam tubuh (Yamauchi & Kadowaki, 2013). Adiponektin sendiri normalnya bekerja dengan mengaktifkan *AMP-activated kinase* (AMPK) pada reseptor AdipoR1 dan *peroxisome proliferator-activated receptors* (PPARs) pada reseptor AdipoR2 yang berperan penting dalam regulasi metabolisme glukosa normal dan sensitivitas insulin (Yamauchi & Kadowaki, 2013).

Obesitas sangat dipengaruhi oleh gaya hidup yang kurang sehat, seperti aktivitas fisik yang rendah ditambah diet yang berlebih (WHO, 2020). Studi menyebutkan bahwa latihan atau *exercise*, efektif meningkatkan level adiponektin dan menurunkan resistensi insulin pada individu obesitas dan diabetes (Lim & Kim, 2020). Penelitian yang dilakukan Akbarpour (2013) yang mengukur kadar serum adiponektin, leptin, dan marker inflamasi pada subjek pria obesitas dengan intervensi latihan aerobik dalam rentang 12 minggu menunjukkan peningkatan kadar adiponektin sebesar 11,49% dibandingkan grup kontrol, tetapi diikuti penurunan kadar leptin, interleukin (IL)-6, *Tumor necrosis factor* (TNF)- α , dan C-

reactive protein. Penelitian Park *et al.* (2019) juga menunjukkan adanya peningkatan kadar adiponektin tubuh secara signifikan pada wanita obesitas menggunakan intervensi latihan *resistance* selama 12 minggu dengan peningkatan terbesar terjadi pada subjek *postmenopause* dibandingkan subjek *premenopause*. Selain itu, latihan kombinasi (aerobik dan *resistance*) selama 12 minggu juga dapat meningkatkan level adiponektin yang diikuti penurunan resistensi insulin yang signifikan pada subjek remaja wanita obesitas (Bharath *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, jenis latihan yang digunakan seperti aerobik, *resistance*, maupun kombinasi keduanya, ternyata turut memengaruhi jumlah peningkatan level adiponektin. Namun, belum ada studi yang menjelaskan mengenai jenis latihan mana yang dapat meningkatkan kadar adiponektin paling optimal, sehingga dapat meningkatkan sensitivitas insulin di dalam tubuh.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar adiponektin pada subjek wanita obesitas usia 20–24 tahun dengan indeks IMT 25–30 (standar Kemenkes RI) dengan intervensi tipe latihan aerobik, *resistance*, dan kombinasi intensitas moderat/sedang. Selain itu, tujuan lainnya adalah untuk mengetahui jenis latihan mana yang dapat meningkatkan kadar adiponektin secara optimal. Kadar adiponektin akan diukur sebelum dan sesudah diberi perlakuan sebagai penanda terjadinya peningkatan sensitivitas insulin. Subjek wanita dipilih sesuai dengan data dari WHO (2020) yang menyatakan bahwa prevalensi obesitas lebih tinggi pada wanita dibandingkan pria. Hal ini juga disebabkan oleh perbedaan hormon antara pria dan wanita selain karena faktor lingkungan dan gaya hidup (Sahoo *et al.*, 2015). Selain itu, kriteria usia subjek 20-24 tahun dipilih karena lebih kooperatif dan aman dalam melakukan kegiatan fisik dengan intensitas moderat, sedangkan pembatasan

IMT tidak lebih dari 30 bertujuan untuk menghindari cedera yang dapat terjadi akibat obesitas dengan derajat tinggi (Nye *et al.*, 2014). Intensitas moderat dipilih karena memiliki risiko terjadinya serangan jantung mendadak atau infark miokardium lebih rendah dengan hasil yang maksimal ketika latihan dilakukan pada individu yang sehat sehat (Zein, 2020). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman pengaplikasian tipe latihan aerobik, *resistance*, dan kombinasi dalam meningkatkan sensitivitas insulin pada penelitian selanjutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan latar belakang adalah sebagai berikut.

1. Apakah latihan aerobik intensitas moderat dapat meningkatkan kadar adiponektin serum pada wanita obesitas usia 20–24 tahun?
2. Apakah latihan *resistance* intensitas moderat dapat meningkatkan kadar adiponektin serum pada wanita obesitas usia 20–24 tahun?
3. Apakah latihan kombinasi intensitas moderat dapat meningkatkan kadar adiponektin serum pada wanita obesitas usia 20–24 tahun?
4. Apakah terdapat perbedaan pengaruh latihan aerobik, *resistance*, dan kombinasi intensitas moderat terhadap peningkatan kadar adiponektin serum pada wanita obesitas usia 20–24 tahun?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menganalisis pengaruh tipe latihan aerobik, *resistance*, dan kombinasi terhadap kadar adiponektin serum pada wanita obesitas usia 20–24 tahun.

1.3.2 Tujuan khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk membuktikan apakah latihan aerobik intensitas moderat dapat meningkatkan kadar adiponektin serum pada wanita obesitas usia 20–24 tahun.
2. Untuk membuktikan apakah latihan *resistance* intensitas moderat dapat meningkatkan kadar adiponektin serum pada wanita obesitas usia 20–24 tahun.
3. Untuk membuktikan apakah latihan kombinasi intensitas moderat dapat meningkatkan kadar adiponektin serum pada wanita obesitas usia 20–24 tahun.
4. Untuk membuktikan apakah terdapat perbedaan pengaruh latihan aerobik, *resistance*, dan kombinasi intensitas moderat terhadap peningkatan kadar adiponektin serum pada wanita obesitas usia 20–24 tahun.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memperkaya pengetahuan tentang pengaruh tipe latihan aerobik, *resistance*, dan kombinasi dalam meningkatkan sensitivitas insulin berdasarkan peningkatan kadar adiponektin.

1.4.2 Manfaat praktis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman pengaplikasian tipe latihan aerobik, *resistance*, dan kombinasi dalam mengatasi obesitas dan meningkatkan sensitivitas insulin.