

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sindrom metabolik merupakan suatu kumpulan kelainan metabolik yang menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang bermakna. Cameron dkk memperkirakan prevalensi sindrom metabolik di seluruh dunia sebesar 15-30% dan angka kejadiannya lebih tinggi pada negara berkembang.¹ Menurut WHO, sindrom metabolik terjadi pada 23% populasi pria dan 12% populasi wanita.¹ Sindrom metabolik berhubungan dengan peningkatan risiko diabetes tipe 2 dan penyakit kardiovaskular.²⁻⁴ *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* (NCEP ATP III) tahun 2001 mendefinisikan sindrom metabolik sebagai sekelompok faktor risiko yang terdiri dari tiga atau lebih komponen faktor risiko, yaitu obesitas sentral, hipertensi, resistensi insulin, hipertrigliseridemia, dan kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL) yang rendah.⁵

Dwiyapana dkk melakukan penelitian dengan 1840 subjek penelitian di Bali dengan hasil prevalensi 18,2%.⁶ Penelitian pada remaja obesitas di Jakarta memberikan hasil yang tidak jauh berbeda yaitu 19,14% untuk pria dan 10,63% untuk wanita.⁷ Sedangkan penelitian yang dilakukan di Surabaya memberikan hasil sebesar 32%.⁸ Besarnya prevalensi sindrom metabolik dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti usia, penurunan aktivitas fisik, peningkatan prevalensi obesitas, kekuatan otot, serta penurunan tingkat kebugaran kardiorespirasi.⁹⁻¹⁵

Kebugaran kardiorespirasi merupakan atribut fisiologik yang diukur dari tes latihan maksimal atau submaksimal dan menggambarkan pengambilan oksigen maksimal (VO_{2maks}).¹⁶ Kebugaran kardiorespirasi diketahui memiliki hubungan dengan penurunan risiko penyakit kardiovaskular serta penurunan risiko kematian karena semua sebab.¹⁷ Sebuah studi melaporkan bahwa terdapat hubungan negatif yang bermakna antara kebugaran kardiorespirasi dan sindrom metabolik dengan lingkaran pinggang sebagai komponen yang memiliki hubungan terkuat dengan kebugaran kardiorespirasi.¹⁸

Rendahnya tingkat kebugaran kardiorespirasi merupakan suatu faktor risiko yang berhubungan dengan sindrom metabolik.^{3, 11, 19-22} Hal ini juga disampaikan oleh Shuval dkk dalam penelitiannya bahwa pencapaian tingkat kebugaran kardiorespirasi yang lebih tinggi dapat mengurangi risiko sindrom metabolik.²³ Tingkat kebugaran kardiorespirasi salah satunya dapat dinilai melalui *Harvard step test*. Tes ini dapat digunakan untuk pria atau wanita pada semua usia. *Harvard step test* ini menggunakan denyut nadi sebagai indikator dalam menghitung indeks kebugaran kardiorespirasi.^{24, 25}

Selain tingkat kebugaran kardiorespirasi, kekuatan otot juga diketahui berhubungan dengan sindrom metabolik. Jurca, dkk menemukan dalam studi belah lintangnya bahwa terdapat hubungan negatif antara kekuatan otot dan prevalensi sindrom metabolik setelah dilakukan penyesuaian terhadap tingkat kebugaran dan beberapa variabel perancu lainnya.²⁶ Studi lain juga membuktikan bahwa penurunan kekuatan otot

memiliki hubungan yang bermakna dengan tingginya kadar trigliserida puasa, tekanan darah, lingkaran pinggang, kadar glukosa puasa, dan resistensi insulin.²⁷ Kekuatan genggam tangan yang diukur menggunakan alat *handgrip dynamometer* merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk menunjukkan kekuatan otot secara keseluruhan.

Penelitian mengenai hubungan tingkat kebugaran kardiorespirasi dan kekuatan genggam tangan dengan sindrom metabolik belum pernah dilakukan di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi lebih jelas mengenai hubungan tingkat kebugaran kardiorespirasi dan kekuatan genggam tangan dengan sindrom metabolik.

1.2 Permasalahan Penelitian

Apakah terdapat hubungan tingkat kebugaran kardiorespirasi dan kekuatan genggam tangan dengan sindrom metabolik?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat kebugaran kardiorespirasi dan kekuatan genggam tangan dengan sindrom metabolik.

1.3.2 Tujuan Khusus

1) Mengetahui hubungan tingkat kebugaran kardiorespirasi dengan sindrom metabolik.

- 2) Mengetahui hubungan kekuatan genggam tangan dengan sindrom metabolik.
- 3) Mengetahui hubungan tingkat kebugaran kardiorespirasi dan kekuatan genggam tangan dengan sindrom metabolik.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Di bidang pengetahuan

Sebagai sumbangan teoritis, metodologis maupun praktis untuk pengetahuan mengenai sindrom metabolik.

- b. Di bidang penelitian

Sebagai bahan rujukan untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh tingkat kebugaran kardiorespirasi dan kekuatan genggam tangan terhadap sindrom metabolik.

- c. Di bidang pengabdian masyarakat

Memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai latihan kebugaran dan latihan kekuatan sebagai pencegahan sindrom metabolik.

1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian ini berbeda dari penelitian-penelitian sebelumnya karena menggunakan metode *Harvard step test* untuk menilai tingkat kebugaran kardiorespirasi, menggunakan alat *handgrip dynamometer* untuk mengukur kekuatan genggam tangan, menggunakan desain belah lintang, dan pengambilan sampel dilakukan pada populasi dan lokasi yang berbeda.

Tabel 1. Keaslian penelitian

No.	Judul Penelitian	Metode	Hasil
1.	<i>Association between cardiorespiratory fitness and the prevalence of metabolic syndrome among Korean adults: a cross sectional study.</i> Hong S, dkk. 2014. ³	Sampel sejumlah 1007 orang (488 pria dan 519 wanita). Tingkat kebugaran kardiorespirasi diukur dengan <i>Tecumseh step test</i> . Desain: belah lintang	Tingkat kebugaran kardiorespirasi yang rendah memiliki hubungan yang bermakna dengan tingginya prevalensi sindrom metabolik pada pria.
2.	<i>Physical activity, cardiorespiratory fitness, and metabolic syndrome in adolescents: A cross sectional study.</i> Stabelini NA, dkk. 2011. ²⁸	Sampel sejumlah 223 remaja wanita dan 233 remaja pria. Tingkat kebugaran kardiorespirasi diukur dengan <i>Leger 20-meter shuttle run test</i> . Desain: belah lintang	Prevalensi sindrom metabolik tinggi didapatkan pada subjek inaktif dan subjek dengan tingkat kebugaran kardiorespirasi yang rendah.
3.	<i>Associations of cardiorespiratory fitness, physical activity, and obesity with metabolic syndrome in Hong Kong Chinese midlife women.</i> Yu R, dkk. 2013. ¹⁶	Sampel sejumlah 184 subjek. Tingkat kebugaran kardiorespirasi diukur dengan <i>cycle ergometer test</i> . Desain: belah lintang	Tingkat kebugaran kardiorespirasi tetap berhubungan dengan sindrom metabolik meskipun telah dilakukan penyesuaian aktivitas fisik
4.	<i>Cross-sectional association between maximal estimated cardiorespiratory fitness, cardiometabolic risk factors and metabolic syndrome for men and women in the Aerobics Center Longitudinal Study.</i> Earnest CP, dkk. 2013. ¹⁸	Sampel sejumlah 47398 subjek. Tingkat kebugaran kardiorespirasi diukur dengan <i>Balke maximal treadmill exercise test</i> yang dimodifikasi. Desain: belah lintang	Kebugaran kardiorespirasi berhubungan dengan sindrom metabolik pada pria dan wanita dengan lingkaran pinggang sebagai komponen yang memiliki hubungan paling kuat

No.	Judul Penelitian	Metode	Hasil
5.	<i>Relationships between obesity, cardiorespiratory fitness, and cardiovascular function.</i> Davison K, dkk. 2010. ²⁹	Sampel sejumlah 27 subjek dengan IMT >30kg/m ² dan 26 subjek dengan IMT 18-24,9 kg/m ² . Tingkat kebugaran kardiorespirasi diukur dengan <i>cycle ergometer test</i> . Desain: belah lintang	Fungsi vasodilator endotel terganggu akibat obesitas. Tingkat kebugaran kardiorespirasi rendah berhubungan dengan penurunan elastisitas arteri besar.
6.	<i>The relationship between grip strength and features of the metabolic syndrome: findings from the Hertfordshire Cohort Study.</i> Sayer A, dkk. 2007. ²⁷	Sampel sejumlah 2677 subjek. Kekuatan genggam tangan diukur menggunakan Jamar <i>handgrip dynamometer</i> . Desain: belah lintang	Berkurangnya kekuatan genggam tangan berhubungan dengan komponn individu dan definisi keseluruhan dari sindrom metabolik.
7.	<i>Muscular strength, aerobic fitness and metabolic syndrome risk in Flemish adults.</i> Wijndaele K, dkk. 2007. ³⁰	Sampel berjumlah 1019 orang. Tingkat kebugaran diukur dengan <i>cycle ergometer test</i> . Kekuatan genggam tangan diukur menggunakan <i>knee dynamometer</i> . Desain: belah lintang	Sindrom metabolik memiliki hubungan negatif dengan kekuatan otot, terlepas dari tingkat kebugaran.
8.	<i>Associations of Muscle Strength and Aerobic Fitness with Metabolic Syndrome in Men.</i> Jurca R, dkk. 2004. ²⁶	Sampel berjumlah 8570 orang. Kekuatan otot diukur dengan tes <i>leg press dan bench press</i> . Tingkat kebugaran kardiorespirasi diukur dengan <i>maximal treadmill</i>	Kekuatan otot dan tingkat kebugaran kardiorespirasi memiliki hubungan negatif dengan sindrom metabolik.

No.	Judul Penelitian	Metode	Hasil
9.	<i>Inverse associations between muscle mass, strength, and the metabolic syndrome.</i> Atlantis E, dkk. 2009. ³¹	<i>exercise test.</i> Desain: belah lintang Sampel adalah 1195 laki-laki. Kekuatan otot diukur dengan <i>handgrip dynamometer.</i> Desain: belah lintang	Massa dan kekuatan otot merupakan faktor protektif yang kuat terhadap sindrom metabolik.