

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

*Chronic Heart Failure* (CHF) adalah kondisi klinis di mana jantung tidak mampu memberikan perfusi jaringan yang memadai, terutama ke organ-organ vital (misalnya, otak, hati, dan ginjal) (Maclver dan Dayer, 2012). Pada populasi orang dewasa, sekitar 3% hingga 6% terdiagnosis CHF, dan pada orang dewasa usia lebih dari 60 tahun sekitar 13%. (Krum *et al.*, 2001). Pemberian latihan pada pasien CHF menunjukkan perbaikan fungsi pernapasan dan respon ventilasi. Kelelahan dan sesak adalah gejala umum yang mengarah pada penurunan toleransi latihan dan penurunan kualitas hidup pada pasien dengan gagal jantung (Ribeiro *et al.*, 2009). Kelemahan otot inspirasi dan disfungsi otot rangka perifer telah dianggap sebagai bagian dari mekanisme yang mendasari kelelahan, sesak, dan intoleransi olahraga pada pasien dengan gagal jantung.

Pasien CHF ditandai dengan pompa jantung yang tidak adekuat yang dapat disebabkan oleh perubahan otot rangka dan disfungsi endotel (Drexel *et al.*, 1992; Ferrari *et al.*, 1998). Respon imunologis abnormal yang mencakup ekspresi berlebihan sitokin proinflamasi seperti tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), interleukin-6 (IL-6) tampak memainkan peran penting dalam patogenesis perubahan otot rangka dan disfungsi endotel (Orus *et al.*, 2000). Terjadi perubahan struktural dan biokimia otot diafragma seperti peningkatan proporsi serat tipe I, berkurangnya serat tipe IIb, dan atrofi otot karena peningkatan beban yang ditanggung otot diafragma dan miopati sistemik (Tikunov *et al.*, 1997).

Kekuatan otot inspirasi dapat dinilai dengan tekanan inspirasi maksimal (P<sub>I</sub>max). Pada pasien dengan gagal jantung, P<sub>I</sub>max kurang dari 70% dari nilai prediksi menunjukkan kelemahan otot pernapasan. Daya tahan otot inspirasi mengacu pada kemampuan untuk mempertahankan tekanan pernapasan tertentu dari waktu ke waktu yang dapat diukur dengan beberapa cara berbeda. Salah satu cara yang umum adalah meminta subjek untuk mempertahankan P<sub>I</sub>max dari waktu ke waktu untuk mendapatkan tekanan inspirasi maksimal yang berkesinambungan (Lauotaris *et al.*, 2008). Kelemahan otot inspirasi berkontribusi terhadap prognosis yang buruk pada 30% -50% pasien dengan gagal jantung (Ribeiro *et al.*, 2012). *Inspiratory Muscle Training* (IMT) melibatkan latihan otot-otot pernafasan, yang dapat meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot, kapasitas fungsional, dan respon ventilasi untuk berolahraga dan mendorong pemulihan kemampuan motorik (Lin *et al.*, 2012). Beberapa literatur telah mempelajari efek IMT pada pasien gagal jantung, seperti meningkatkan kekuatan otot inspirasi, konsumsi oksigen puncak (VO<sub>2</sub>peak), kualitas hidup, dan mengurangi dispnea (Mcmurray *et al.*, 2012; Palau *et al.*, 2014; Cahalin dan Arena, 2015). VO<sub>2</sub>peak juga digunakan untuk prediksi prognosis pada pasien gagal jantung kronis. *Follow-up* pasien gagal jantung kronis selama 1 tahun dengan VO<sub>2</sub>peak  $\leq 10 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  ditemukan memiliki mortalitas 77% dibandingkan dengan VO<sub>2</sub>peak yang lebih tinggi memiliki mortalitas yang lebih rendah 21% (Mancini *et al.*, 1991).

Belum ada data penelitian tentang pengaruh pemberian latihan nafas dengan *Threshold* IMT terhadap kapasitas fungsional pasien gagal jantung kronis di Indonesia, oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk melihat efek pemberian

*Threshold* IMT terhadap kapasitas fungsional pasien gagal jantung kronis di RSUD Dr.Sutomo Surabaya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah penambahan *Threshold* IMT pada pasien gagal jantung kronis dengan mendapat Protokol Standar Rehabilitasi Jantung (PSRJ) dapat meningkatkan kapasitas fungsional?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### 1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis efek penambahan terapi *Threshold* IMT pada Protokol Standar Rehabilitasi Jantung (PSRJ) pada pasien gagal jantung kronis rawat jalan terhadap kapasitas fungsional ( $VO_2$ peak) di RSUD. Dr. Sutomo Surabaya

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur  $VO_2$ peak pasien gagal jantung kronis sebelum dan setelah pemberian Protokol Standar Rehabilitasi Jantung
2. Mengukur  $VO_2$ peak pasien gagal jantung sebelum dan setelah pemberian Protokol Standar Rehabilitasi Jantung ditambah *Threshold* IMT
3. Menganalisis perbedaan perubahan  $VO_2$ peak pada pasien gagal jantung kronik setelah penambahan *Threshold* IMT + PSRJ dan yang hanya mendapat PSRJ saja.

#### **1.4 Manfaat**

1. Manfaat praktis: Penambahan *Threshold* IMT dapat dijadikan sebagai terapi komplementer pada PSRJ pada pasien gagal jantung kronis untuk menunjang perbaikan kapasitas fungsional.
2. Manfaat keilmuan: Hasil penelitian ini menambah referensi tentang manfaat efek penambahan *threshold* IMT terhadap  $VO_2$ peak pada pasien gagal jantung kronis.
3. Manfaat bagi subyek penelitian: Memperbaiki kekuatan otot inspirasi dan memperbaiki kondisi kardiorespirasi pada penderita gagal jantung kronis.

#### **1.5. Risiko Penelitian dan Antisipasi Risiko**

Risiko penelitian adalah keadaan tidak diinginkan sebagai dampak dari perlakuan penelitian. Beberapa risiko yang dapat dialami oleh subyek selama penelitian berlangsung, antara lain : distres nafas, nausea terkait penggunaan *mouth piece*. Peneliti mengantisipasi risiko penelitian dengan melakukan anamnesis, pemeriksaan fisik pada subyek yang dilakukan sebelum, selama, dan sesudah terapi, memantau keluhan maupun keadaan klinis subyek selama terapi, serta melakukan penanganan bila risiko penelitian timbul pada subyek penelitian.