

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Gagal jantung didefinisikan sebagai ketidaknormalan struktur atau fungsi jantung yang menyebabkan kegagalan jantung memenuhi kebutuhan oksigen untuk metabolisme jaringan (Garcia, 2010).

Berdasarkan data *World Health Organisations* (WHO) risiko kematian akibat gagal jantung berkisar antara 5-10% pertahun pada gagal jantung ringan yang akan meningkat menjadi 30-40% pada gagal jantung berat (WHO, 2015). Penyakit *Chronic Heart Failure* (CHF) meningkat sesuai dengan perkembangan usia, prevalensi CHF di dunia sekitar 1% pada orang yang berusia 50-59 tahun, 10% pada usia lebih dari 65 tahun, dan 50% pada usia lebih dari 85 tahun (Mentz *et al.*, 2015).

Gangguan sesak napas pada pasien dengan CHF seringkali menyebabkan terbatasnya aktivitas hidup sehari-hari, menurunkan kapasitas fungsional, dapat menyebabkan masalah gangguan tidur, peningkatan respon cemas dan depresi. Kondisi sesak napas akan meningkatkan angka kematian, *readmission*, lama rawat inap dan biaya perawatan pasien (Mentz *et al.*, 2015). Penurunan sesak napas pada pasien CHF merupakan tujuan dari program rehabilitasi kardiovaskular dan merupakan kunci keberhasilan penatalaksanaan pasien CHF, disamping tujuan lain seperti penurunan edema kaki, edema paru dan lainnya (Souza *et al.*, 2014). Mekanisme yang mendasari sesak napas antara lain adalah penurunan *Cardiac Output* (CO) jantung yang terjadi saat aktivitas pada pasien CHF, yang mengakibatkan iskemia otot pernapasan sehingga menimbulkan kelelahan otot

pernapasan dan kegagalan fungsi pulmonal, kemudian terjadi penimbunan cairan di alveoli yang pada akhirnya menyebabkan jantung tidak dapat berfungsi dengan maksimal dalam memompa darah. Penelitian menggunakan spektroskopi inframerah, diketahui menunjukkan peningkatan aktivitas otot diafragma dan adanya deoksigenasi otot aksesori pernapasan yang signifikan selama aktivitas pasien CHF yang berakibat pada meningkatnya frekuensi aktivitas otot pernapasan utama dan kelelahan otot pernapasan tambahan (Johnson, 2008; Wendy, 2010 ; Bosnak Guclu *et al.*, 2011). Sesak napas berpengaruh pada penurunan oksigenasi jaringan dan produksi energi sehingga kemampuan aktivitas pasien sehari-hari juga akan menurun yang dapat menurunkan kualitas hidup pasien (Bosnak Guclu *et al.*, 2011).

Latihan otot respirasi telah digunakan untuk meningkatkan fungsi otot respirasi pada subjek sehat maupun sakit. Peningkatan kekuatan dan *endurance* otot inspirasi merupakan salah satu manajemen untuk mengurangi gejala sesak napas, sehingga level aktivitas meningkat dan meningkatkan kualitas hidup pasien dengan masalah respirasi dan gagal jantung kongestif (Enright *et al.*, 2006). Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa otot respirasi yang kuat bisa menyebabkan peningkatan performa latihan fisik dalam program rehabilitasi jantung. Salah satu mekanisme yang bisa menjelaskan peningkatan performa latihan adalah "*Respiratory Muscle Metaboreflex*". Berdasarkan teori tersebut maka peningkatan kekuatan dan *endurance* otot respirasi ditujukan untuk meningkatkan performa latihan fisik (Agnihotri *et al.*, 2016). Bukti klinis merekomendasikan terapi latihan fisik dalam program rehabilitasi jantung, sebagai terapi yang efektif dan aman pada tatalaksana gagal jantung (Sagar, 2016). Rehabilitasi jantung merupakan salah satu bentuk terapi dan tindakan

preventif sekunder yang mendapat dukungan penuh dari *American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA)*, dengan rekomendasi kelas I dan *Level of Evidence A* (Sagar *et al.*, 2016).

Inspiratory Muscle Training (IMT) merupakan teknik latihan yang digunakan untuk meningkatkan ventilasi dengan meningkatkan koordinasi respirasi, daya tahan dan kekuatan otot pernafasan. Beberapa bukti ilmiah menyatakan latihan dengan IMT dapat menurunkan kelelahan otot inspirasi pada individu yang sehat sehingga mempengaruhi toleransi latihan fisik (Romer *et al.*, 2004).

Penurunan konsentrasi laktat darah selama latihan sering dihubungkan dengan penggunaan IMT (McConnel *et al.*, 2013), begitu juga dengan penurunan ventilasi (Bissett *et al.*, 2016) dan frekuensi napas (Hanel dan Secher., 1991), peningkatan ketebalan diafragma (Enright *et al.*, 2006; Downey *et al.*, 2007), perubahan struktur otot-otot inspirasi (Bishop *et al.*, 1997), peningkatan kekuatan otot inspirasi (Wüthrich *et al.*, 2008) dan *endurance* (Romer *et al.*, 2013).

Hasil penelitian yang dilakukan Bosnak-Guclu dan kawan kawan (2011) menunjukkan bahwa latihan IMT yang diberikan pada pasien gagal jantung dan dilakukan 30 menit per hari, 7 hari perminggu selama 6 minggu secara signifikan mempengaruhi peningkatan kapasitas fungsional dan keseimbangan, pernapasan dan kekuatan otot perifer, sesak napas, serta depresi (Bosnak-Guclu *et al.*, 2011). Penelitian lain dilakukan oleh Lin dan kawan kawan (2012), menggunakan metode *systematic review* dengan 20 artikel penelitian menyatakan bahwa latihan IMT bermanfaat untuk meningkatkan kekuatan otot pernapasan, kapasitas fungsional, dan kesulitan bernafas pada pasien dengan gagal jantung yang sudah stabil dan yang mengalami kelemahan otot pernapasan. Penelitian yang lain juga

menunjukkan penguatan otot pernafasan dengan *Threshold IMT* (40-50% MIP, 30 menit/hari, 5x/minggu, selama 5 minggu) dapat memperbaiki volume pernapasan *Vital Capacity* (VC) atau kapasitas vital paru dan *Forced Vital Capacity* (FVC) atau kapasitas vital paksa paru, meningkatkan proporsi serabut otot tipe I dan hipertrofi serabut otot tipe II otot interkostalis eksterna, meningkatkan ketebalan otot diafragma, dan meningkatkan kapasitas latihan aerobik subjek sehat (Enright *et al.*, 2006; Bosnak Guclu *et al.*, 2011; Lin *et al.*, 2012; Souza *et al.*, 2014). Belum ada data penelitian tentang pengaruh IMT terhadap VC dan FVC dan *Dyspneu Borg Scale* pasien gagal jantung kronik di Indonesia, oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk melihat efek *Threshold IMT* pada perbaikan status kardiorespirasi pada pasien gagal jantung di RSUD Dr.Sutomo Surabaya.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbaikan *Forced Vital Capacity* (FVC), *Vital Capacity* (VC) dan *Dyspneu Borg Scale* setelah penambahan *Threshold IMT* pada pasien gagal jantung kronik yang mendapat Protokol Standar Rehabilitasi Jantung (PSRJ) di RSUD Dr.Sutomo Surabaya.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Menganalisis adanya efek yang lebih baik dari penambahan *Threshold IMT* terhadap FVC, VC dan *Dyspneu Borg Scale* pada pasien gagal jantung kronik yang mendapat PSRJ di RSUD Dr.Sutomo Surabaya.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengukur FVC, VC dan *Dyspneu Borg Scale* sebelum dan setelah penambahan *Threshold* IMT pada pasien gagal jantung kronik yang mendapat PSRJ di RSUD Dr.Sutomo Surabaya.
2. Mengukur FVC, VC dan *Dyspneu Borg Scale* pada pasien gagal jantung kronik sebelum dan setelah mendapatkan PSRJ di RSUD Dr.Sutomo Surabaya.
3. Menganalisis perbedaan perbaikan hasil pengukuran FVC, VC dan *Dyspneu Borg Scale* pada pasien gagal jantung kronik setelah penambahan *Threshold* IMT + PSRJ dan yang hanya mendapat PSRJ saja di RSUD Dr.Sutomo Surabaya.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan

Menambah wawasan tentang efektivitas penambahan *Threshold* IMT terhadap FVC, VC dan *Dyspneu Borg Scale* pada pasien gagal jantung kronik di RSUD Dr Soetomo Surabaya.

1.4.2. Manfaat Praktis

Mendapat gambaran tentang manfaat latihan penguatan otot inspirasi dengan *threshold* IMT pada pasien gagal jantung kronik di RSUD Dr Soetomo Surabaya. Bila mendapat efek latihan napas dengan IMT terhadap perbaikan faal paru dan penurunan derajat sesak napas, maka dapat dipertimbangkan sebagai latihan tambahan pada PSRJ bagi pasien gagal jantung kronik di RSUD Dr Soetomo Surabaya.

1.4.3. Manfaat Bagi Subjek Penelitian

Memperbaiki kekuatan otot inspirasi dan memperbaiki kondisi kardiorespirasi pada pasien gagal jantung kronik.

1.5. Risiko Penelitian dan Antisipasi Risiko

Risiko penelitian adalah keadaan tidak diinginkan sebagai dampak dari perlakuan penelitian. Risiko yang dapat dialami oleh subjek antara lain:

- Untuk IMT : *distress* napas, mual terkait penggunaan *mouth piece*.
- Untuk PSRJ : gejala klinis seperti angina, sesak napas yang bertambah, nyeri kepala, nyeri otot atau sendi, kram, merasa melayang, mual, muntah, tekanan darah diastolik ≥ 110 mmHg, tekanan darah sistolik turun >10 mmHg, adanya aritmia ventrikular/atrial yang bermakna baik simtomatik maupun tidak, *AV Block* derajat 2 atau 3, serta perubahan ekokardiografi yang mengarah ke iskemi.

Peneliti mengantisipasi risiko penelitian dengan melakukan anamnesis, pemeriksaan fisik pada subjek yang dilakukan sebelum, selama, dan sesudah latihan. Memantau keluhan maupun keadaan klinis subjek secara subjektif maupun objektif, menyediakan peralatan kegawatdaruratan yang mudah terjangkau di tempat melakukan latihan, serta melakukan penanganan segera dan berkelanjutan bila terjadi risiko penelitian.