

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gagal jantung adalah sindroma klinis yang kompleks yang timbul akibat kelainan struktur dan atau fungsi jantung yang mengganggu kemampuan ventrikel kiri dalam mengisi atau memompakan darah untuk memberikan oksigen pada tingkat metabolisme jaringan.^{1,2}

Kejadian gagal jantung semakin lama semakin meningkat seiring dengan peningkatan usia pada populasi dan semakin banyaknya pasien dengan infark miokard yang bertahan hidup.³ Gagal jantung terjadi sekitar 1-2 % dari populasi orang dewasa di negara maju, dengan prevalensi yang meningkat hingga ≥ 10 % pada pasien usia 70 tahun atau lebih. Hampir setengah dari pasien dengan gagal jantung memiliki penurunan fraksi ejeksi ventrikel kiri. Prevalensi gagal jantung di dunia terus meningkat, tiap tahunnya terdapat sekitar 750.000 kasus baru gagal jantung.^{4,5,6} Data dari *Acute Decompensated Heart Failure Registry* (ADHERE) Indonesia tahun 2006 menemukan 1687 kasus dalam satu tahun dirawat di 5 rumah sakit di Indonesia. Data dari Pusat Jantung Nasional Harapan Kita tahun 2008 menunjukkan angka kematian di rumah sakit akibat gagal jantung 6-12% dan perawatan rumah sakit berulang sekitar 29%.⁷ Gagal jantung merupakan penyebab seringnya pasien dirawat di rumah sakit dan pasien dengan gejala memiliki angka mortalitas satu tahun mendekati 45%.⁸

Pada gagal jantung kiri terdapat perubahan hemodinamik berupa penurunan curah jantung, volume sekuncup, dan fraksi ejeksi. Perubahan tersebut akan menyebabkan terjadinya gejala berupa sesak napas, fatigue, dan intoleransi latihan fisik. Pada gagal jantung, berkurangnya toleransi latihan merupakan faktor utama penurunan fungsi sosial dan fisik serta kualitas hidup.^{8,9}

Pada latihan fisiologis, ambilan oksigen (VO_2) berhubungan langsung dengan curah jantung yang menggambarkan korelasi antara kemampuan otot

rangka yang terlibat dalam latihan untuk mengekstraksi oksigen dalam darah dan jumlah darah yang dipompakan jantung setiap menit. Secara tidak langsung kemampuan tubuh dalam membawa dan menggunakan oksigen berhubungan dengan kemampuan jantung untuk memompakan darah setiap menit. Peningkatan kebutuhan oksigen pada latihan akan meningkatkan kemampuan jantung untuk memompakan darah sehingga dapat memenuhi kebutuhan oksigenasi dan nutrisi yang meningkat. Pada gagal jantung, gangguan kontraktilitas jantung akan dikompensasi dengan perubahan denyut jantung, volume sekuncup dan resistensi perifer, sehingga ambilan oksigen maksimal dan perubahan fisiologis yang terjadi pada saat latihan menggambarkan kemampuan jantung dalam memompakan darah keseluruhan tubuh.¹⁰

Abnormalitas patofisiologi gagal jantung berhubungan dengan penurunan kapasitas aerobik. Penelitian Arena R dkk memperlihatkan hubungan yang signifikan antara curah jantung selama latihan dan VO_2 maksimal pada populasi gagal jantung. Secara rata-rata, VO_2 maksimal menurun $\pm 50\%$ lebih rendah pada pasien gagal jantung dibandingkan dengan orang sehat. Lebih lanjut, VO_2 maksimal ditemukan lebih rendah 25% pada pasien gagal jantung dibandingkan dengan penyakit jantung koroner.¹¹

Uji jalan 6 menit yang merupakan tipe latihan submaksimal dapat digunakan untuk menilai kapasitas fungsional pada pasien dengan kelainan jantung atau paru. Penilaian terhadap kemampuan berjalan sejauh mungkin selama 6 menit merupakan uji yang bersifat sederhana, objektif, dan murah. Uji tersebut juga mengindikasikan kemampuan aktifitas sehari-hari dan dapat dilakukan oleh pasien usia lanjut, pasien gagal jantung dan penyakit paru.⁹ Pollentier B dkk menemukan bahwa uji jalan 6 menit dapat memprediksi VO_2 maksimal dan kapasitas fungsional secara moderat pada pasien dengan gagal jantung yang dapat berjalan kurang dari 490 meter, dengan akurasi prediksi sebesar 83%-91%.¹² Ross RM dkk melakukan penelitian untuk menilai hubungan antara VO_2 maksimal dengan jarak tempuh pada uji jalan 6 menit. Penelitian ini menemukan hubungan keduanya yang terlihat dari formulasi yang dapat memprediksikan VO_2 puncak berdasarkan jarak tempuh pada

uji jalan 6 menit. Korelasi antara VO_2 puncak dengan uji jalan 6 menit sebesar 0.59.¹³

Keterbatasan dalam kapasitas fungsional yang dinilai dengan uji jalan 6 menit pada gagal jantung berhubungan dengan dissinkronisasi global ventrikel kiri.¹⁴ Gangguan fungsi ventrikel kiri tersebut akan mempengaruhi kemampuan tubuh dalam membawa dan menggunakan oksigen, yang secara tidak langsung akan mempengaruhi kapasitas fungsional pada uji jalan 6 menit. Namun demikian, data yang memperlihatkan korelasi kapasitas fungsional uji jalan 6 menit dengan fungsi ventrikel kiri belum ada, sehingga diperlukan suatu penelitian untuk menilai dan membuktikan hal tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat korelasi kapasitas fungsional uji jalan 6 menit dengan tampilan hemodinamik non invasif pada gagal jantung?

1.3. Hipotesis Penelitian

Terdapat korelasi kapasitas fungsional uji jalan 6 menit dengan tampilan hemodinamik non invasif pada gagal jantung.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Mengetahui korelasi kapasitas fungsional uji jalan 6 menit dengan tampilan hemodinamik non invasif pada gagal jantung.

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui korelasi kapasitas fungsional uji jalan 6 menit dengan fraksi ejeksi ventrikel kiri pada gagal jantung
2. Mengetahui korelasi kapasitas fungsional uji jalan 6 menit dengan volume sekuncup pada gagal jantung

3. Mengetahui korelasi kapasitas fungsional uji jalan 6 menit dengan curah jantung pada gagal jantung
4. Mengetahui korelasi kapasitas fungsional uji jalan 6 menit dengan *cardiac index* pada gagal jantung
5. Mengetahui korelasi kapasitas fungsional uji jalan 6 menit dengan resistensi vaskular sistemik pada gagal jantung

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Akademik

Memberi informasi mengenai korelasi kapasitas fungsional uji jalan 6 menit dengan tampilan hemodinamik non invasif ventrikel kiri pada pasien gagal jantung yang meliputi fraksi ejeksi ventrikel kiri, volume sekuncup, curah jantung, *cardiac index*, dan resistensi sistemik.

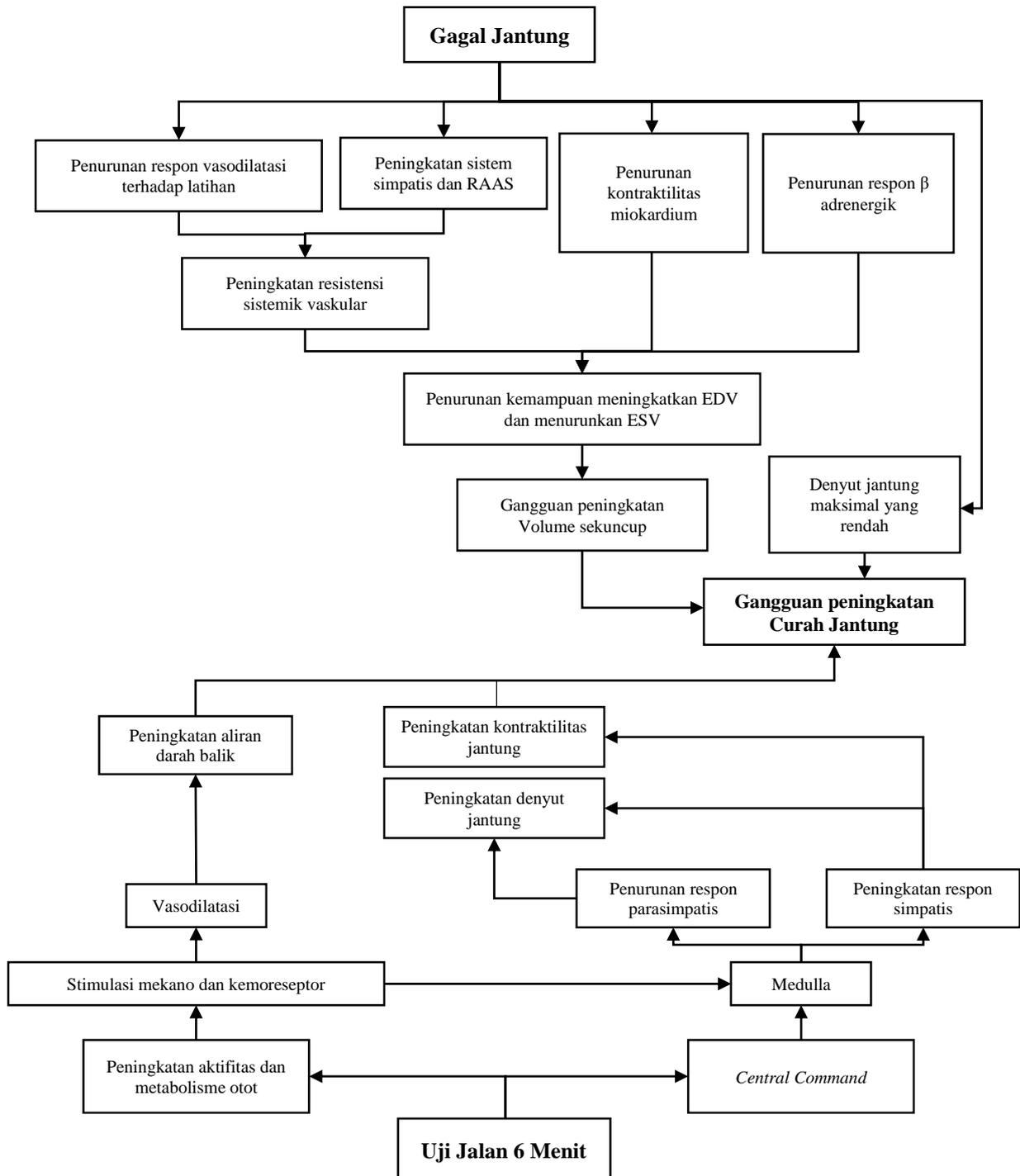
1.5.2. Klinik

Sebagai pedoman dalam memperkirakan tampilan hemodinamik ventrikel kiri pasien gagal jantung berdasarkan pemeriksaan kapasitas fungsional uji jalan 6 menit.

1.5.3. Masyarakat dan Pemerintah

Sebagai dasar pertimbangan bagi masyarakat dan pemerintah dalam memperkirakan tampilan hemodinamik ventrikel kiri pasien gagal jantung berdasarkan pemeriksaan kapasitas fungsional uji jalan 6 menit yang bersifat sederhana, objektif, dan murah sehingga dapat dilakukan pada semua tingkat pelayanan kesehatan primer.

1.6. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 1.1. Kerangka konsep penelitian gagal jantung dan uji jalan 6 menit. RAAS: Renin Angiotensinogen, EDV: *End Diastolic Volume*, ESV: *End Systolic Volume*.