

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit jantung masih menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia. Di Amerika Serikat, sindroma koroner akut terjadi setiap 34 detik, yang akan menghasilkan kematian setiap menitnya (Go *et al.*, 2014). Profil Kesehatan Indonesia tahun 2009 yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa di tahun 2008 penyakit sistem pembuluh darah menempati urutan tertinggi yaitu 11,06% dari seluruh penyebab kematian di rumah sakit (Kementerian Kesehatan RI, 2010).

Infark miokard akut (IMA) menyebabkan kerusakan regional miokard yang mengawali terjadinya disfungsi sistolik, setelah terjadi infark pada tahap selanjutnya terjadi *remodelling* ventrikel kiri. *Remodelling* ventrikel kiri ini berhubungan dengan tingginya kejadian kardiovaskular termasuk gagal jantung. Karakteristiknya adalah didapatkan dilatasi ventrikel kiri (LVESV) > 15% atau > 20% (LVEDV) yang progresif dari nilai basal. Beberapa studi epidemiologi dan penelitian klinis menyebutkan bahwa gagal jantung merupakan komplikasi 30-40% dari infark miokard akut. Insiden dari disfungsi fungsi sistolik ventrikel kiri (LVSD) setelah infark miokard masih sedikit didokumentasikan, tetapi *LVSD* sedikitnya akan muncul dalam 25-60% dari kejadian infark miokard akut, dan 50% pasien dengan *LVSD* akan menderita gagal jantung. Didapatkan hubungan yang kuat antara gagal jantung dan *LVSD* setelah infark miokard akut

secara independen pada penelitian jangka pendek dan jangka panjang. *LVSD* tanpa gagal jantung juga merupakan kondisi komorbid yang signifikan yang menyebabkan tingginya angka kematian di rumah sakit pada penderita infark miokard akut (Velazquez *et al.*, 2004; Weir, 2006).

Ekokardiografi merupakan alat pemeriksaan yang terjangkau dan dapat digunakan untuk mempelajari fungsi regional dan global ventrikel kiri pada IMA. Fraksi ejeksi ventrikel kiri (*LVEF*) yang di ukur dengan metode Simpson *biplane* saat perawatan di rumahsakit merupakan marker yang sudah dikenal untuk fungsi global ventrikel kiri dan memprediksi morbiditas jangka pendek atau jangka panjang dan mortalitas pasien IMA. *2D Speckle Tracking Echocardiography* (2D-STE) merupakan metode non invasif baru dari pencitraan ultrasonik yang mampu secara kuantitatif dan objektif menilai fungsi global dan regional dari miokard baik pada fungsi sistolik maupun diastolik. Modalitas ini dinilai lebih sensitif dan akurat dalam memprediksi atau mendeteksi adanya penyakit jantung koroner. Perubahan fungsi regional lebih dahulu terjadi dibandingkan kerusakan global, dan bisa dideteksi dengan *2D STE*. Pemeriksaan dengan 2D STE dilakukan persegmental *strain* dan *strain rate* (kecepatan deformasi miokard). (Geyer *et al.*, 2010; Ryczek, 2011).

Longitudinal strain adalah yang paling awal terganggu pada saat iskemia. Studi pada pasien dengan IMA ditemukan bahwa *longitudinal strain* berhubungan dengan *peak level cT t* dan luasnya infark. Pengukuran *longitudinal strain* setelah reperfusi merupakan prediktor yang sangat bagus dari *remodelling LV*, gagal jantung dan kematian (Sjoli *et al.*, 2009; Park *et al.*, 2008). Penelitian lain menunjukkan pemeriksaan *Global Longitudinal*

Strain (GLS) sebelum reperfusi juga dapat memprediksi terjadinya *LV remodelling* dan komplikasi pada pasien STEMI (Woo *et al.*, 2011).

Biomarker menjadi salah satu hal penting dalam memperbaiki ketepatan diagnosa dan memberikan informasi penyakit sehingga dapat menentukan pilihan terapi yang tepat (Chan, 2010). Serum *soluble ST2* (*Interleukin 1 like receptor*) adalah bagian dari *IL-1 reseptor (IL-1R)* yang terdiri dari *ST₂ transmembrane (ST₂L)* dan terlarut (*sST₂*). *ST₂* terlarut tidak mempunyai domain transmembran maupun intraseluler dan diduga berfungsi sebagai reseptor umpan yang menetralkan *IL-33*, diketahui sebagai *ligand* dari transmembran *ST₂*. *IL-33* mempunyai fungsi menghambat efek hipertrofi pada kardiomyosit yang ditanam dalam percobaan dan bersifat sebaliknya pada pemberian *soluble ST₂* yang memberi tekanan intrakardiak berlebihan pada marmut. Data tersebut menunjukkan peran proteksi kardiak dari *IL-33*/jalur sinyal *ST₂* (Weir *et al.*, 2010)

Biomarker sST₂ sebagai biomarker untuk fibrosis miokard sudah dimasukkan dalam *guideline A CC/AHA* untuk monitoring pada pasien gagal jantung. (Yanci *et al.*, 2013). Peningkatan *soluble ST₂* pada pasien infark miokard akut menunjukkan bahwa miokard yang masih baik mendapatkan tekanan hemodinamik tambahan sebagai kompensasi area yang mengalami nekrosis. Peningkatan kadar *sST₂* awal > 35 µg/L merupakan prediktor independen mortalitas, kematian mendadak dan gagal jantung dalam 30 hari dan menunjukkan peran biomarker *sST₂* dalam memberikan informasi prognostik pada pasien dengan sindroma koroner akut. Studi peran *sST₂* pada pasien dengan ST Elevasi Miokard Infark (STEMI) menunjukkan peningkatan kadar *sST₂* awal

menunjukkan risiko kematian/mortalitas dan gagal jantung pada pasien yang diterapi baik dengan fibrinolisis maupun tindakan koroner perkutan (PCI) (Shimpo *et al.*,2004; Sabatine *et al.*,2008).

Peningkatan *soluble ST₂* saat awal terjadi infark miokard berhubungan dengan fungsi ventrikel kiri, karakter infark, dan *remodelling* paska infark. Studi *Soluble ST₂* sebagai prediktor dari *recovery* fungsi ventrikel kiri dan *remodelling* ventrikel kiri paska infark miokard telah dilakukan. Dikatakan bahwa konsentrasi *soluble ST₂* berkorelasi positif dengan berkembangnya infark ke epikard dan endokard dan adanya obstruksi mikrovaskular yang dapat dilihat pada *Cardiac Magnetic Resonance (CMR)*. *Soluble ST₂* secara signifikan konsentrasinya menurun ke basal pada 24 minggu, penurunan *sST₂* yang lambat berkorelasi dengan penurunan *LVEF*, *LVEDV* dan indeks volume infark pada *CMR* (Weir *et al.*, 2010).

Atas uraian tersebut di atas penelitian ini mempelajari apakah ada hubungan antara kadar *soluble ST₂* dan *Longitudinal Strain* berhubungan dengan adanya *remodelling* ventrikel kiri paska IMA.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan kadar *basal soluble ST₂* dan *Global Longitudinal Strain 2D Speckle Tracking Echocardiography* dengan *remodelling* ventrikel kiri paska IMA?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Membuktikan bahwa terdapat hubungan kadar basal *soluble ST2* dan *Global Longitudinal Strain 2D Speckle Tracking Echocardiography* dengan *remodelling* ventrikel kiri paska IMA.

1.3.2 Tujuan khusus

- 1). Menganalisis hubungan kadar basal *soluble ST2* dengan *remodelling* ventrikel kiri paska IMA.
- 2). Menganalisis hubungan antara basal *Global Longitudinal Strain 2D Speckle Tracking Echocardiography* dengan *remodelling* ventrikel kiri paska IMA.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini dapat memberikan informasi tentang manfaat *biomarker soluble ST2* dan *Longitudinal Strain 2D Speckle Tracking Echocardiografi* untuk deteksi dini terjadinya *remodelling* ventrikel kiri dan prognostik pasien paska Infark Miokard Akut, sehingga dapat memberi pertimbangan untuk pemberian terapi *antiremodelling*.

1.4.2 Manfaat praktis

- 1). Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan untuk deteksi awal *remodelling* paska Infark Miokard Akut.
- 2). Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat serta memberi masukan bagi kemajuan ilmu kedokteran khususnya dibidang jantung terutama dalam menentukan prognostik pengobatan pasien paska Infark Miokard Akut.

- 3). Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat serta memberi masukan bagi kemajuan ilmu kedokteran khususnya di bidang jantung terutama dalam pemantauan efektivitas terapi paska Infark Miokard Akut.



