

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Jantung Bawaan (PJB) adalah kelainan pada struktur atau fungsi jantung dan pembuluh darah di sekitarnya yang didapat sejak lahir. Beberapa dekade awal yang lalu, prognosis hidup pasien dengan PJB cenderung tidak baik, dengan sejumlah kecil kasus yang bisa mencapai usia dewasa.^{1,2} Namun, kemajuan dalam diagnosis, manajemen medis, dan bedah jantung, sejumlah besar pasien dengan PJB sekarang memiliki peluang untuk bertahan hidup hingga usia dewasa. Faktor-faktor seperti peningkatan teknik bedah, perawatan medis yang lebih baik, dan program rehabilitasi jantung telah berkontribusi pada peningkatan tingkat kelangsungan hidup pasien dengan PJB.^{3,4}

Dengan peningkatan tingkat kelangsungan hidup pasien PJB, terutama di negara-negara maju, prevalensi penyakit jantung bawaan pada populasi dewasa juga meningkat. Registri berbasis populasi di negara-negara maju menunjukkan bahwa prevalensi PJB sekitar 5–10%.^{3,4} Salah satu komplikasi serius yang dapat muncul pada pasien dengan PJB adalah hipertensi arteri pulmonal (HAP), yang terjadi ketika tekanan darah di arteri paru-paru menjadi tinggi. HAP dapat menyebabkan kerusakan pada arteri paru-paru dan mempengaruhi kemampuan jantung untuk memompa darah dengan efisien.⁴

Hipertensi pulmonal (HP) adalah gangguan patologis yang melibatkan sistem peredaran darah dan pernapasan dengan beragam presentasi klinis.^{5,6} Berdasarkan data yang dikeluarkan *The Global Burden of Disease* tahun 2020 prevalensi HAP di seluruh dunia berkisar antara 0,37 – 15 kasus/100.000 orang, dengan insiden berkisar antara 0,008 – 1,4 kasus/100.000 orang per tahun. Data sebaran kejadian di Indonesia saat ini masih belum ada, namun dari penelitian *Congenital Heart Disease in adult and Pulmonary Hypertension (COHARD-PH)* di Indonesia, melaporkan dalam populasi hipertensi arteri pulmonal yang disebabkan penyakit jantung bawaan (HAP-PJB), terjadi sekitar 66,7% yang didapat dari pemeriksaan kateterisasi jantung kanan (RHC) dan 71% dari ekokardiografi.⁴ Muslimah, dkk melaporkan dalam penelitian di RSUP Dr. M. Djamil, bahwa penyebab paling

banyak kasus HAP adalah PJB (68,9%) dari 45 kasus selama 2017-2021. Meskipun angka kematian akibat HAP mencapai 40% dalam satu tahun di seluruh dunia, informasi mengenai tingkat kematian di Indonesia masih belum tersedia.^{6,7}

Hipertensi arteri pulmonal yang disebabkan oleh Penyakit Jantung Bawaan (PJB) memiliki mekanisme khusus yang berasal dari adanya pirau. Dalam anatomi normal jantung, terdapat dua sirkulasi yang berjalan secara paralel, yaitu sirkulasi paru (Q_p) dan sirkulasi sistemik (Q_s), yang menjaga volume darah dalam rasio satu banding satu. "Pirau" adalah istilah yang merujuk pada hubungan abnormal yang menghubungkan kedua sirkulasi ini, yang akan menyebabkan sirkulasi menjadi tidak efisien dan meningkatkan beban kerja ventrikel.¹⁰

Nilai *flow ratio* yang diperoleh melalui perhitungan Q_p/Q_s berdasarkan data kateterisasi jantung kanan dianggap sebagai standar emas dalam mendiagnosis hipertensi pulmonal. Nilai *flow ratio* yang mengindikasikan apakah pasien memenuhi syarat untuk menjalani tindakan penutupan pirau atau tidak. Namun, karena sifat invasif dari tindakan kateterisasi jantung kanan, memerlukan perawatan di rumah sakit, biaya yang lebih tinggi, dan memiliki potensi risiko komplikasi yang lebih serius.^{10,11}

Ekokardiografi adalah prosedur medis non-invasif yang menggunakan teknologi ultrasonografi untuk menghasilkan gambaran visual dari jantung dan peredaran darah dalam tubuh. Ini adalah alat diagnostik yang umum digunakan untuk mengevaluasi fungsi dan struktur jantung serta kondisi pembuluh darah. Salah satu keunggulan ekokardiografi adalah keamanannya, tidak memerlukan tindakan invasif, dan biasanya tersedia di rumah sakit. Selain itu, biayanya juga lebih terjangkau.^{11,12} Salah satu teknik yang digunakan dalam ekokardiografi, yaitu *speckle tracking echocardiography* (STE) yaitu *global longitudinal strain* (GLS), memungkinkan penilaian yang lebih objektif dan kuantitatif terhadap fungsi miokardium baik secara keseluruhan maupun secara regional, tanpa terlalu dipengaruhi oleh sudut insonansi dan sebagian dipengaruhi oleh gerakan translasional jantung.^{12,13}

Penelitian sebelumnya, Yidan Li dkk pada tahun 2017 menilai *Right Ventricle Longitudinal Strain* (RVLS) dan membandingkan dengan penilaian fungsi dari ventrikel kanan termasuk kateterisasi jantung kanan pada pasien

dengan hipertensi pulmonal, dimana terdapat kesimpulan RVLS baik global maupun free wall berkorelasi positif dengan parameter hemodinamik kateterisasi jantung kanan.¹⁴ Toan Pam dkk pada tahun 2020, mengevaluasi nilai RVLS dan *Left Ventricle Longitudinal Strain* (LVLS) pada pasien defek septum atrium (DSA) sekundum dengan terdapat korelasi dengan penurunan nilai RVLS *FreeWall* dengan hipertensi pulmonal pada pasien DSA dan menyatakan bahwa STE dapat menjadi pilihan pemeriksaan non invasif yang dapat menilai fungsi sistolik dari ventrikel kanan dan kiri pada pasien DSA.¹⁵

Sampai saat ini belum ada penelitian penelitian yang menilai hubungan nilai GLS dengan parameter *flow ratio* kateterisasi jantung kanan. Untuk itu perlu penelitian lebih lanjut untuk menilai korelasi parameter transtorakal ekokardiografi yang baru yaitu GLS ventrikel dalam mendeteksi lebih awal hipertensi arteri pulmonal dengan pemeriksaan *flow ratio* kateterisasi jantung kanan sebagai pemeriksaan baku emas.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah rasio *Global longitudinal Strain* mempunyai korelasi dengan nilai *flow ratio* pada pasien penyakit jantung bawaan dengan hipertensi pulmonal.

1.3 Hipotesis

Rasio *Global longitudinal strain* mempunyai korelasi dengan nilai *flow ratio* pada pasien penyakit jantung bawaan dengan hipertensi pulmonal.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Mengetahui korelasi rasio *Global longitudinal strain* dengan nilai *flow ratio* kateterisasi jantung kanan pada pasien penyakit jantung bawaan dengan hipertensi pulmonal.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui karakteristik pasien penyakit jantung bawaan dengan hipertensi arteri pulmonal.
2. Mengetahui profil *flow ratio* dari kateterisasi jantung kanan pada pasien penyakit jantung bawaan dengan hipertensi pulmonal.

3. Mengetahui profil ekokardiografi rasio *global longitudinal strain* ventrikel pada pasien penyakit jantung bawaan dengan hipertensi pulmonal.
4. Mengetahui korelasi antara rasio *global longitudinal strain* ventrikel dan nilai *flow ratio* pada pasien penyakit jantung bawaan dengan hipertensi pulmonal.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Akademik

Hasil penelitian ini dapat memberikan pengetahuan tentang korelasi rasio *global longitudinal strain* dengan nilai *flow ratio* pada pasien penyakit jantung bawaan dengan hipertensi pulmonal.

2. Klinik

Hasil penelitian ini dapat membantu klinisi untuk mengevaluasi hipertensi arteri pulmonal secara ekokardiografi yang lebih aman, murah dan tidak invasif.

3. Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat membantu masyarakat dalam skrining, sebagai deteksi lebih awal penyakit dan memberikan pilihan pemeriksaan yang lebih aman, murah dan tidak invasif dalam mengevaluasi hipertensi arteri pulmonal.

