

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hipertensi arteri pulmonal (HAP) merupakan suatu penyakit progresif dan mengancam jiwa, yang ditandai dengan meningkatnya resistensi pada pembuluh darah paru sebagai akibat dari remodeling pembuluh darah.¹ Hipertensi arteri pulmonal termasuk ke dalam grup hipertensi pulmonal (HP) tipe 1, yang secara hemodinamik dikelompokkan sebagai hipertensi pulmonal prekapiler yang ditandai dengan peningkatan tekanan arteri pulmonal rata-rata (*mean pulmonary arterial pressure*; mPAP) > 20 mmHg, tekanan baji kapiler paru (*pulmonary arterial wedge pressure*; PAWP) ≤ 15 mmHg, dan resistensi vaskular paru (*pulmonary vascular resistance*; PVR) > 2 WU.² Hipertensi arteri pulmonal mempunyai angka kematian dan disabilitas yang tinggi, serta prognosis yang sangat buruk. Sebagian besar pasien dengan HAP tetap mengalami toleransi latihan dan kualitas hidup yang buruk meskipun sudah banyak obat-obatan terapi target HP yang digunakan dalam praktik sehari-hari.³

Data registri terbaru menunjukkan insidensi HAP sebesar 6 kasus per 1 juta populasi, dan prevalensi berkisar 48-55 kasus per 1 juta populasi dewasa. Hipertensi arteri pulmonal idiopatik merupakan subtype terbanyak (50-60%), diikuti oleh HAP yang berhubungan dengan penyakit jaringan ikat, penyakit jantung bawaan, dan hipertensi portal.² *Congenital Heart Disease in adult and Pulmonary Hypertension* (COHARD-PH) merupakan registri prospektif pertama di Indonesia, melaporkan bahwa 80% dari pasien dengan penyakit jantung bawaan (PJB) mengalami HAP diakibatkan oleh diagnosis yang terlambat.⁴ Muslimah, dkk menyatakan bahwa terdapat 45 kasus HAP di RSUP Dr. M. Djamil Padang pada tahun 2017- 2021, sebagian besar berada pada rentang usia 55-64 tahun, dengan jenis kelamin terbanyak perempuan (73,3%), dan penyebab paling banyak adalah PJB (68,9%).⁵

Hipertensi arteri pulmonal ditandai dengan terjadinya peningkatan PVR yang terjadi terus menerus dan penurunan curah jantung yang progresif.⁶ Disfungsi endotel dan remodeling progresif arteri pulmonal distal berkaitan dengan terjadinya proliferasi dan resistensi apoptosis yang berlebihan dari sel-sel arteri pulmonal, sehingga akan mengakibatkan terjadinya peningkatan PVR dan tekanan arteri

pulmonal.⁷

Resistensi vaskular paru sebagai salah satu indikator hemodinamik, memainkan peran yang tak tergantikan dalam patofisiologi, diagnosis dan pengobatan HAP. Kateterisasi jantung kanan merupakan baku emas untuk mengukur PVR, namun karena merupakan tindakan invasif, memiliki risiko dan biaya yang tinggi, dan tidak selalu tersedia di semua rumah sakit, maka pemeriksaan ini kurang diminati untuk *follow-up* 6 bulan. Dengan adanya perkembangan dalam tatalaksana yang efektif pada pasien dengan HAP, dibutuhkan pemeriksaan penunjang yang bersifat non-invasif, ramah pengguna, berbiaya lebih rendah, yang dapat menilai perkiraan PVR dan membantu pasien yang akan mendapat manfaat dari pemeriksaan lanjutan yang komprehensif, yaitu dengan menggunakan ekokardiografi.^{8,9,10} Terdapat beberapa metode pengukuran PVR dengan menggunakan ekokardiografi, salah satunya yang sering digunakan adalah metode pengukuran Abbas, yang menilai gelombang refleksi arteri pulmonal, dan berkorelasi kuat dengan nilai PVR yang diukur dengan kateterisasi jantung kanan.¹¹

Tatalaksana HAP membutuhkan strategi yang komprehensif dan multidisiplin.¹² Terlepas dari terapi target yang ada, sebagian besar pasien terus-menerus mengalami kesulitan bernafas, intoleransi aktivitas, dan penurunan kualitas hidup.¹³ Latihan fisik pada pasien dengan HAP dapat menurunkan proses inflamasi dan proliferasi sel otot polos pada arteri pulmonalis yang akan berakibat pada penurunan PVR yang merupakan penyebab terjadinya HAP.¹⁴ Penelitian dengan tikus yang diberikan *monocrotaline* untuk menginduksi terjadinya HAP, latihan fisik dapat meningkatkan densitas pembuluh darah, mengurangi diameter arteri pulmonal dan tekanan akhir diastolik ventrikel kanan.¹⁵

Pemberian obat-obatan terapi target hipertensi pulmonal ditambahkan dengan latihan fisik diharapkan akan menurunkan progresivitas penyakit dan meningkatkan angka harapan hidup pada pasien dengan HAP. Hasil penelitian saat ini semakin banyak yang menyimpulkan bahwa latihan fisik dapat menjadi pengobatan yang bermanfaat, aman dan hemat biaya bagi pasien dengan hipertensi pulmonal. Ehlken, dkk (2016) melakukan latihan fisik pada 46 pasien dengan HAP dan *chronic thrombo-embolic pulmonary hypertension* (CTEPH) selama 3 minggu di rumah sakit dilanjutkan 12 minggu di rumah, yang menunjukkan manfaat dari latihan fisik terhadap peningkatan 6 *minutes walking distance* (6MWD), kualitas

hidup, *peak VO2*, *cardiac index*, penurunan rerata tekanan arteri pulmonalis dan resistensi vaskular paru.¹⁶

Penelitian mengenai program latihan fisik pada hipertensi pulmonal di Indonesia sangat sedikit, belum ada standar pelaksanaannya pada pasien hipertensi pulmonal. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk melihat pengaruh program latihan fisik terhadap resistensi vaskular paru secara ekokardiografi pada pasien dengan hipertensi arteri pulmonal di RSUP Dr. M. Djamil Padang

1.2 Rumusan Masalah

Apakah program latihan fisik mempunyai pengaruh terhadap nilai resistensi vaskular paru secara ekokardiografi pada pasien dengan hipertensi arteri pulmonal?

1.3 Hipotesis Masalah

Program latihan fisik mempunyai pengaruh terhadap nilai resistensi vaskular paru secara ekokardiografi pasien dengan hipertensi arteri pulmonal.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh program latihan fisik selama 4 minggu terhadap nilai resistensi vaskular paru secara ekokardiografi pada pasien dengan hipertensi arteri pulmonal.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik dasar pasien HAP di RSUP Dr. M. Djamil Padang.
2. Mengetahui gambaran hemodinamik dan ekokardiografi pada pasien dengan HAP.
3. Mengetahui pengaruh program latihan fisik selama 4 minggu terhadap nilai resistensi vaskular paru secara ekokardiografi pada pasien dengan HAP.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Akademik

Hasil penelitian ini dapat memberikan pengetahuan tentang pengaruh program latihan fisik terhadap nilai resistensi vaskular paru secara ekokardiografi pada pasien dengan hipertensi arteri pulmonal.

1.5.2 Klinisi

Hasil penelitian ini dapat membantu klinisi untuk memberikan modalitas terapi latihan fisik yang efektif, aman, dan memberikan efek yang signifikan terhadap luaran pasien dengan HAP.

1.5.3 Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat membantu masyarakat, terutama pasien dengan HAP dengan memberikan modalitas terapi latihan fisik yang efektif, hemat biaya, dan aman.

