

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asosiasi Eropa untuk pencegahan dan rehabilitasi kardiovaskular membagi atlet menjadi kelompok elit, kompetitif dan rekreasi berdasarkan volume, frekuensi dan intensitas latihan serta tingkat kompetisinya. Istilah atlet rekreasi digunakan untuk menunjukkan individu yang berpartisipasi olahraga untuk kesenangan pada tingkat kompetisi yang lebih rendah dan biasanya tidak mengikuti pelatihan sistematis.^{1,2}

Pelari rekreasi adalah komunitas yang berkembang pesat saat ini. Partisipasi pelari rekreasi dalam perlombaan maraton terbuka meningkat 25 kali lipat dalam dua dekade terakhir. Populasi pelari rekreasi meningkat dari 25.000 pelari pada tahun 1976 menjadi sekitar 2 juta pelari pada tahun 2010. Sebuah studi dari *International Institute for Race Medicine* (IIRM) dan *International Association of Athletics Federations* (IAAF) mengumpulkan data global seputar pelari rekreasi, mencakup 107,9 juta peserta lari pada lebih dari 70 ribu perlombaan dari tahun 1986 hingga 2018. Partisipasi dalam lomba lari mencapai puncaknya pada tahun 2016 dengan total 9,1 juta peserta dan kemudian menurun menjadi 7,9 juta (penurunan 13%) pada tahun 2018. Namun, dalam 10 tahun terakhir tetap terjadi peningkatan dalam partisipasi sebesar 57,8% (dari 5 juta menjadi 7,9 juta peserta). Perlombaan lari 5 kilometer dan setengah maraton memiliki jumlah peserta tertinggi (masing-masing 2,9 juta dan 2,1 juta peserta pada tahun 2018) sedangkan perlombaan lari 10 kilometer dan maraton memiliki peserta yang lebih sedikit, masing-masing 1,8 juta dan 1,1 juta peserta pada tahun 2018. Jika kita melihat jumlah pelari rekreasi berdasarkan persentase dari populasi suatu negara, maka Irlandia merupakan negara dengan proporsi pelari rekreasi tertinggi di dunia yaitu 0,5% (sekitar 24.500 orang), diikuti oleh 0,2% dari penduduk Belanda (sekitar 34.600 orang) dan 0,2% populasi Inggris (sekitar 133.300 orang). Rata-rata usia peserta dalam kompetisi lari semakin meningkat, rata-rata usia peserta pada tahun 1986 adalah 35,2 tahun dan pada tahun 2018 adalah 39,3 tahun.³ Di Indonesia sendiri belum ada studi epidemiologi yang mendata jumlah pelari rekreasi yang rutin berlari setiap tahunnya.

Pelari rekreasi merupakan kelompok yang bisa mengalami remodeling jantung terkait latihan intensif dan perlunya skrining awal terhadap perubahan morfologi dan fungsional tersebut. Pertama, kelompok ini biasanya beralih dari *sedentary life* ke latihan intensif dengan durasi serta beban yang terus meningkat, berbeda dengan atlet profesional dimana latihannya sudah dimulai sejak lama dengan peningkatan intensitas yang gradual dan sistematis. Kedua,

volume dan intensitas latihan pada pelari rekreasi bisa sama atau bahkan melebihi volume dan intensitas atlet profesional. Ketiga, pada kelompok ini tidak dilakukan skrining awal secara rutin seperti pada atlet profesional yang melakukan pemeriksaan pre-partisipasi kompetisi.^{4,5}

Pemeriksaan ekokardiografi dapat memberikan pengetahuan dan pemahaman terhadap adaptasi struktural dan fungsional yang terjadi pada jantung atlet sebagai respon akibat latihan kronis. Kekuatan utama ekokardiografi diantaranya aksesibilitas yang mudah, biaya rendah dan bebas dari radiasi pengion.⁶ Jantung atlet dapat mengalami remodeling struktural atau fungsional yang bisa terjadi pada tahap dini. Penilaian fungsi global ventrikel kiri pada ekokardiografi standar terbatas pada persepsi bahwa fraksi ejeksi ventrikel kiri normal berarti fungsi sistolik normal dan sebaliknya, padahal tidak selalu demikian.^{7,8}

Salah satu parameter ekokardiografi yang saat ini berkembang untuk menilai perubahan fungsional jantung adalah pemeriksaan strain. Strain miokard adalah perubahan bentuk dan dimensi otot jantung selama fase sistolik & diastolik siklus jantung.⁹ Saat ini, modalitas pencitraan strain yang paling umum digunakan untuk penilaian mekanik jantung adalah *Speckle Tracking Echocardiography* (STE). Teknik ini memungkinkan untuk evaluasi secara objektif dan kuantitatif fungsi global dan regional miokard.⁷ *Global Longitudinal Strain* (GLS) ventrikel kiri dengan teknik STE adalah parameter deformasi yang paling sering dilaporkan dalam studi klinis pada jantung atlet dan dianggap lebih sensitif dalam menilai disfungsi ventrikel kiri subklinis.¹⁰ Penurunan GLS merupakan tanda awal dari disfungsi ventrikel kiri.^{8,11} Temuan ini dapat dijelaskan oleh fakta bahwa subendokardium adalah lapisan pertama yang terlibat dalam proses remodeling dan strain longitudinal sangat berhubungan dengan deformasi serat subendokardium ini, yang nilainya akan terganggu pada tahap awal penyakit jantung. Sebaliknya, strain sirkular dan radial bisa masih normal saat disfungsi longitudinal sudah terjadi.⁷ Latihan yang menginduksi remodeling adaptif jantung ini dimulai sejak 6 minggu latihan intensif dan membutuhkan waktu 6-9 bulan latihan untuk mencapai potensial maksimalnya.^{12,13}

Adaptasi fisiologis pada jantung atlet akan diiringi dengan peningkatan kapasitas fungsional saat latihan, hal ini juga menandakan efektifitas dan manfaat dari latihan teratur. Kapasitas fungsional adalah kemampuan individu untuk melakukan aktivitas aerobik yang diukur dengan pengambilan oksigen maksimal. VO₂max adalah parameter baku emas dalam menentukan kapasitas fungsional. Pada perubahan adaptasi fisiologis jantung atlet, peningkatan ataupun penurunan LVGLS akan diiringi dengan peningkatan kapasitas fungsional, kecuali jika ditemukan adaptasi patologis yang ditandai dengan penurunan kapasitas fungsionalnya.¹⁴

Tahun 2019 Banks dkk. menilai remodeling jantung pada 94 orang atlet *endurance* dan

26 orang atlet rekreasi mendapatkan bahwa atlet *endurance* mengalami remodeling yang lebih besar berupa peningkatan LVEDV dan LVMi disertai peningkatan VO2max.¹⁵ Penelitian Lakatos dkk. tahun 2018 pada 138 atlet profesional mendapatkan hasil peningkatan LVMi dan LVEDV, penurunan LVGLS dan LVEF merupakan prediktor yang baik terhadap kapasitas fungsional.¹⁶ Penelitian D'Andrea dkk. tahun 2019 menilai remodeling jantung pada 350 atlet *endurance* didapatkan nilai LVGLS lebih rendah di bandingkan dengan kelompok kontrol namun dengan VO2max yang meningkat saat latihan yang menandakan adaptasi fungsional jantung atlet.¹⁷

Dari latar belakang penjelasan diatas, saat ini perlu dilakukan penelitian untuk mendeteksi remodeling fungsional pada kelompok pelari rekreasi dengan parameter LVGLS dan juga sebagai deteksi dini apakah perubahan yang terjadi masih sebatas adaptasi fisiologis yang dinilai dari peningkatan kapasitas fungsional dengan uji latih jantung.

1.2 Rumusan masalah

Apakah *global longitudinal strain* ventrikel kiri pada pelari rekreasi mempunyai korelasi dengan kapasitas fungsional ?

1.3 Hipotesis Penelitian

Global longitudinal strain ventrikel kiri pada pelari rekreasi mempunyai korelasi dengan kapasitas fungsional.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui korelasi antara *global longitudinal strain* ventrikel kiri dengan kapasitas fungsional pada pelari rekreasi.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran karakteristik pelari rekreasi.
2. Mengetahui gambaran ekokardiografi dan rerata nilai *global longitudinal strain* ventrikel kiri pada pelari rekreasi.
3. Mengetahui rerata nilai kapasitas fungsional pada pelari rekreasi melalui uji latih jantung.
4. Mengetahui korelasi *global longitudinal strain* ventrikel kiri dengan kapasitas fungsional pada pelari rekreasi.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Akademik

Hasil penelitian ini dapat memberikan pengetahuan tentang nilai *global*

longitudinal strain ventrikel kiri yang bisa ditemukan pada pelari rekreasi dan korelasinya dengan kapasitas fungsional melalui uji latih jantung.

1.5.2 Klinik

Hasil penelitian ini dapat membantu klinisi terkait deteksi dini perubahan fungsional ventrikel kiri pada pelari rekreasi sekaligus menilai kapasitas fungsional melalui parameter LVGLS.

1.5.3 Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat terhadap pengaruh latihan sehingga mendapatkan manfaat yang optimal.

