

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit kardiovaskular menyebabkan sekitar sepertiga kematian di seluruh dunia dan di antara penyakit kardiovaskular, *ischemic heart disease* (IHD) menempati urutan tertinggi. IHD bermanifestasi secara klinis sebagai infark miokard (IM) dan iskemik kardiomiopati. Data *Global Burden of Disease* tahun 2017 memperkirakan IHD mempengaruhi sekitar 126 juta orang (1.655 per 100.000), yang merupakan sekitar 1,72% dari populasi dunia. Sembilan juta kematian disebabkan oleh IHD secara global. Pria lebih sering terkena daripada wanita, dan insiden biasanya dimulai pada dekade keempat dan meningkat seiring bertambahnya usia. Prevalensi IHD di Indonesia berdasarkan Riskesdas 2013 adalah sebesar 1,5% dan 85,2% di antaranya terjadi pada usia produktif.¹⁻³

Inflamasi *low-grade* kronis berperan penting dalam patogenesis aterosklerosis dan dapat menyebabkan cedera seluler. Pembuluh darah koroner yang tersumbat menyebabkan ketidaksesuaian suplai oksigen yang menghasilkan nekrosis dan kematian sel, di mana membran sel yang pecah, menyebabkan isi intraseluler, termasuk troponin tumpah ke ruang ekstraseluler. Troponin serum adalah penanda yang sangat sensitif dari cedera miokard, diperlukan untuk menegakkan diagnosis IM, dan kadarnya dapat menunjukkan tingkat keparahan kerusakan miokard.^{4,5}

Faktor risiko yang telah dikenal berkontribusi terhadap IHD antara lain hipertensi, diabetes, obesitas, dislipidemia, dan merokok. Berdasarkan Riskesdas

2018, prevalensi obesitas, hipertensi, dan diabetes pada cardiovascular disease (CVD) di Indonesia secara berturut-turut adalah 30,5%, 29,6%, dan 1,8%. Berdasarkan studi INTERHEART, hampir 90% CVD dapat dicegah dengan perubahan gaya hidup. Semakin tinggi faktor risiko yang ada, semakin buruk prognosis CVD. Tingkat keparahan CVD mungkin berbanding lurus dengan jumlah, durasi, dan derajat faktor risiko yang ada.^{6,7,8}

Phase angle (PhA) merupakan indikator integritas dan kesehatan seluler, yang didasarkan pada perubahan resistensi dan reaktansi saat arus bolak-balik melewati jaringan yang dievaluasi. PhA diukur dengan *bioelectrical impedance analysis* (BIA) yang merupakan metode aman, mudah, relatif murah, dan non-invasif. PhA yang rendah merupakan prediktor independen dari *all-cause mortality* pada gagal jantung kronis dan PhA yang tinggi berhubungan dengan risiko kejadian CVD pertama yang lebih rendah. Pada dua dekade terakhir, banyak dilakukan penelitian terhadap PhA, namun belum pernah dilakukan penelitian PhA khusus pada pasien IM. Troponin yang merupakan protein regulator di dalam miokardium dilepaskan ke dalam sirkulasi ketika terjadi kerusakan pada sel jantung. Oleh karena itu, PhA yang merupakan indikator integritas seluler mungkin berhubungan dengan tingkat keparahan IM yang tercermin dari kadar troponin.^{5,9-11}

Berdasarkan uraian di atas, penulis berminat melakukan penelitian tentang hubungan *phase angle* dengan tingkat keparahan infark miokard.

1.2. Rumusan Masalah

1.2.1. Masalah Umum

Berdasarkan uraian dalam latar belakang, maka rumusan masalah penelitian ini adalah: Apakah *phase angle* berhubungan dengan tingkat keparahan IM?

1.2.2. Masalah Khusus

- a. Apakah komorbid DM berhubungan dengan tingkat keparahan IM?
- b. Apakah komorbid hipertensi berhubungan dengan tingkat keparahan IM?
- c. Apakah komorbid dislipidemia berhubungan dengan tingkat keparahan IM?
- d. Apakah IMT berhubungan dengan tingkat keparahan IM?
- e. Apakah usia berhubungan dengan tingkat keparahan IM?
- f. Apakah jenis kelamin berhubungan dengan tingkat keparahan IM?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Menganalisis hubungan *phase angle* dengan tingkat keparahan IM.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis hubungan komorbid DM dengan tingkat keparahan IM.
- b. Menganalisis hubungan komorbid hipertensi dengan tingkat keparahan IM.
- c. Menganalisis hubungan komorbid dislipidemia dengan tingkat keparahan IM.
- d. Menganalisis hubungan IMT dengan tingkat keparahan IM.
- e. Menganalisis hubungan usia dengan tingkat keparahan IM.
- f. Menganalisis hubungan jenis kelamin dengan tingkat keparahan IM.

1.4. Manfaat Penelitian

- a. Memberikan informasi mengenai hubungan *phase angle* dan adanya beberapa komorbid dengan tingkat keparahan IM.
- b. Memberikan informasi mengenai manfaat praktis *phase angle* dalam praktik sehari-hari, khususnya pada pasien IM.
- c. sebagai dasar referensi untuk penelitian berikutnya mengenai pemeriksaan *phase angle* pada pasien IM.

1.5. Keaslian Penelitian

Berikut ini adalah penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya mengenai *phase angle* dan faktor risiko infark miokard. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Penelitian/Judul	Metode Dan Narasi	Variabel	Hasil	Perbedaan
Colin-Ramirez, 2011 ¹² <i>Bioelectrical impedance phase angle as a prognostic marker in chronic heart failure</i>	Studi retrospektif Menganalisis nilai prognostik PhA pada pasien dengan gagal jantung secara independen dari parameter lain untuk prognosis yang buruk.	PhA IMT HGS Hb DM Kelas NYHA Gagal ginjal	PhA <4,2° ditemukan menjadi prediktor independen dari <i>all-cause mortality</i> pada gagal jantung kronis dan pasien dengan PhA ≥5,7° memiliki <i>survival</i> yang lebih baik.	Subyek penelitian Colin-Ramirez adalah pasien CHF. Penelitian yang akan dilakukan adalah pada pasien infark miokard.
Tilea, 2018 ¹³ <i>Correlation between grade of hypertension and extension of coronary artery disease in hypertensive patients</i>	<i>Cross-sectional</i> Mengetahui korelasi antara derajat hipertensi dengan jumlah dan tingkat keparahan lesi koroner	Usia Jenis kelamin Hipertensi Tingkat keparahan CAD	Derajat hipertensi berhubungan dengan tingkat keparahan CAD yang ditunjukkan dari jumlah pembuluh darah yang terdampak	Subyek penelitian Tilea adalah pasien CAD yang meliputi IHD, kardiomiopati, penyakit katup jantung, dan gangguan ritme. Komorbid yang diteliti adalah hipertensi. Penelitian yang akan dilakukan adalah pada pasien infark miokard dan

				komorbid yang diteliti adalah hipertensi, DM, dislipidemia.
Vinod, 2021 ¹⁴ <i>Cardiovascular Risk Factors Impact on the Severity of Coronary Artery Disease among Acute ST-Elevation Myocardial Infarction Patients in the United Arab Emirates</i>	<i>Retrospective cohort</i> Menyelidiki dampak faktor-faktor risiko kardiovaskular terhadap luas CAD pada pasien STEMI yang menjalani PCI primer	Hipertensi DM Dislipidemia Tingkat keparahan CAD	tidak ada perbedaan signifikan antara jumlah faktor risiko kardiovaskular dengan tingkat keparahan STEMI yang dilihat dari jumlah arteri koroner yang terdampak. Namun, faktor risiko yang insidental/ <i>under-diagnosed</i> / tidak diobati secara adekuat berdampak pada tingkat keparahan CAD	Tingkat keparahan STEMI pada penelitian Vinod didasarkan pada jumlah arteri koroner yang terdampak. Pada penelitian ini tingkat keparahan IM didasarkan pada kadar troponin I.
Portugal, 2020 ¹⁰ <i>Bioelectrical impedance analysis-derived phase angle is related to risk scores of a first cardiovascular event in adults</i>	<i>Cross-sectional</i> Menyelidiki hubungan antara PhA dan risiko kejadian kardiovaskular pertama	Skor risiko ACC/AHA Skor risiko FRS/CVD PhA Konsumsi makanan yang minim proses	Nilai PhA yang lebih tinggi dikaitkan dengan risiko yang lebih rendah untuk kejadian kardiovaskular pertama pada pria yang diklasifikasikan dalam kategori risiko yang lebih tinggi	Subyek penelitian Portugal adalah orang dewasa tanpa riwayat penyakit kardiovaskular. Penelitian yang akan dilakukan adalah pada pasien infark miokard.
Saad, 2018 ¹⁵ <i>Phase angle measured by electrical bioimpedance and global cardiovascular risk in older adults</i>	<i>Cross-sectional</i> menyelidiki korelasi PhA dengan pengukuran antropometrik, profil metabolik, dan risiko kardiovaskular yang dinilai dengan <i>Global Cardiovascular Risk Score</i> pada populasi lansia.	PhA FM FFM <i>Lean mass</i> Merokok Hipertensi DM Profil lipid Insulin HOMA-IR GDP <i>Global Cardiovascular Risk Score</i>	Data penelitian ini menunjukkan hubungan independen PhA dengan risiko kardiovaskular secara keseluruhan pada populasi lansia.	Subyek penelitian Saad adalah lansia. Penelitian yang akan dilakukan adalah pada subyek dewasa, tidak hanya lansia.