

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aterosklerosis merupakan suatu proses inflamasi kronik yang terjadi pada arteri akibat adanya disfungsi endotel. Proses ini ditandai oleh adanya timbunan plak yang tersusun oleh kolesterol, substansi lemak, kalsium, fibrin, serta debris seluler pada tunika intima pembuluh darah.¹⁻³ Aterosklerosis dapat timbul pada berbagai lokasi arteri di seluruh tubuh. Apabila terjadi pada arteri koronaria akan menyebabkan penyakit jantung koroner, pada arteri ekstremitas bawah akan menyebabkan penyakit arteri perifer, dapat pula timbul pada arteri karotis, dan beberapa lokasi lainnya. Aterosklerosis merupakan proses yang berlangsung secara sistemik.⁴

Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan penyakit jantung dan pembuluh darah yang terbanyak.^{5, 6} Penyakit jantung dan pembuluh darah diperkirakan menjadi penyebab sepertiga dari seluruh kematian di dunia setiap tahunnya (sekitar 30,8%) dan merupakan penyebab kematian terbanyak di dunia.⁷ Menurut *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2012 diperkirakan 17,5 juta penduduk dunia meninggal akibat penyakit jantung dan pembuluh darah, sekitar 7,4 juta kematian tersebut adalah akibat dari PJK.^{8,9}

PJK ditandai oleh berkurangnya pasokan darah dan nutrisi ke otot jantung akibat adanya sumbatan pada arteri koronaria yang mendarahi jantung. Hal ini disebabkan oleh adanya plak aterosklerosis.¹⁰ Pada tahun 2014, menurut survei

yang dilakukan oleh *American Heart Association* (AHA), terdapat sekitar 15,4 juta orang berusia lebih dari 20 tahun dengan PJK.¹¹ Di Indonesia, pada tahun 2013 prevalensi PJK mencapai 1,5% atau sekitar 2.650.340 orang menderita PJK.¹²

Pemeriksaan baku emas untuk mendeteksi PJK adalah dengan menggunakan pemeriksaan angiografi koroner. Metode diagnostik ini dapat mengetahui secara pasti lokasi dan derajat keparahan sumbatan pada arteri koronaria.¹³ PJK dikategorikan signifikan apabila lebih atau sama dengan 50% dari cabang utama arteri koronaria mengalami sumbatan.¹⁴

Angiografi koroner memiliki beberapa kekurangan, yaitu pemeriksaan ini bersifat invasif, cukup mahal, dan terdapat bahaya radiasi. Selain itu, karena menggunakan zat kontras terkadang tidak semua pasien dapat dilakukan pemeriksaan angiografi koroner terutama pasien yang alergi terhadap zat kontras atau dengan penyakit ginjal yang kadar ureum kreatininnya di atas nilai normal.¹³

Adanya proses aterosklerosis pada arteri koronaria diketahui berhubungan dengan proses aterosklerosis di tempat lain, seperti di arteri perifer dan arteri karotis karena proses ini berlangsung secara sistemik.⁴ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sarangi dkk terdapat hubungan yang bermakna antara kejadian PJK dengan penyakit arteri perifer.¹⁵ Menurut Hakeem dkk terdapat korelasi antara abnormalitas nilai *Ankle-Brachial Index* (ABI) dengan PJK signifikan.¹⁶ Penelitian oleh Coskun dkk menyatakan adanya hubungan antara peningkatan nilai *Carotid Intima-Media Thickness* (CIMT) dengan PJK.¹⁷

ABI merupakan pemeriksaan non-invasif untuk skrining penyakit arteri perifer yang mudah dilakukan dan harganya terjangkau. Terdapat beberapa macam metode untuk mengukur ABI, yaitu dengan *doppler ultrasound* dan yang terbaru adalah dengan *plethysmography*. Metode baru ini memiliki keunggulan, yaitu lebih cepat dan mudah digunakan tanpa membutuhkan pelatihan dan tenaga ahli yang khusus, namun tidak mengurangi sensitivitas dan spesifisitasnya.¹⁸ Menurut Sadeghi dkk, ABI merupakan alat diagnostik yang berguna untuk mendeteksi faktor risiko aterosklerosis dan derajat keterlibatan koroner.¹⁹

CIMT merupakan pemeriksaan non-invasif dan bebas radiasi untuk mendeteksi proses aterosklerosis pada arteri karotis. CIMT dikatakan dapat mendeteksi proses aterosklerosis sistemik di tempat lain, maka pemeriksaan ini dapat dipertimbangkan manfaat klinisnya untuk mengetahui kelainan pada arteri yang lokasinya jauh dari arteri karotis.²⁰ Menurut Ciccone dkk, terdapat korelasi antara keparahan PJK dengan nilai CIMT yang abnormal.²¹

Pemeriksaan baku emas untuk mendiagnosis PJK bersifat invasif dan tidak semua pasien dapat dilakukan angiografi koroner sehingga penulis merasa diperlukannya metode deteksi PJK yang non-invasif. Melalui karya tulis ini, penulis ingin mengetahui apakah ABI dan CIMT dapat digunakan sebagai pemeriksaan non-invasif untuk mendeteksi lebih dini PJK pada individu dengan faktor risiko tinggi menderita PJK.

1.2 Permasalahan Penelitian

1.2.1 Permasalahan Umum

Bagaimanakah sensitivitas dan spesifisitas ABI serta CIMT dalam mendeteksi PJK signifikan bila dibandingkan dengan angiografi koroner?

1.2.2 Permasalahan Khusus

1. Berapakah rerata nilai ABI pada penderita PJK dengan hasil angiografi koroner signifikan dan tidak signifikan?
2. Berapakah rerata nilai CIMT pada penderita PJK dengan hasil angiografi koroner signifikan dan tidak signifikan?
3. Berapakah nilai diagnostik ABI dalam mendeteksi PJK kategori signifikan dibandingkan dengan pemeriksaan baku emas angiografi koroner?
4. Berapakah nilai diagnostik CIMT dalam mendeteksi PJK kategori signifikan dibandingkan dengan pemeriksaan baku emas angiografi koroner?
5. Bagaimanakah perbandingan sensitivitas dan spesifisitas ABI dengan CIMT sehingga dapat menentukan pemeriksaan manakah yang lebih baik dalam mendeteksi PJK signifikan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui bagaimanakah sensitivitas dan spesifisitas ABI serta CIMT dalam mendeteksi PJK signifikan bila dibandingkan dengan angiografi koroner.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui rerata nilai ABI pada penderita PJK dengan hasil angiografi koroner signifikan dan tidak signifikan.
2. Mengetahui rerata nilai CIMT pada penderita PJK dengan hasil angiografi koroner signifikan dan tidak signifikan.
3. Mengetahui nilai diagnostik ABI dalam mendeteksi PJK kategori signifikan dibandingkan dengan pemeriksaan baku emas angiografi koroner.
4. Mengetahui nilai diagnostik CIMT dalam mendeteksi PJK kategori signifikan dibandingkan dengan pemeriksaan baku emas angiografi koroner.
5. Mengetahui perbandingan sensitivitas dan spesifisitas ABI dengan CIMT sehingga dapat menentukan pemeriksaan manakah yang lebih baik dalam mendeteksi PJK signifikan.

1.4 Manfaat Penelitian

1) Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai sensitivitas dan spesifisitas ABI serta CIMT dalam mendeteksi PJK kategori signifikan.

2) Aspek Pelayanan

Apabila ABI dan CIMT memiliki sensitivitas serta spesifisitas yang baik, maka dapat digunakan sebagai metode diagnostik lebih awal untuk mendeteksi PJK signifikan.

3) Aspek Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai metode pemeriksaan non-invasif yang dapat digunakan untuk mendeteksi PJK signifikan.

4) Aspek Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya, khususnya yang berkaitan dengan PJK, aterosklerosis, serta pemeriksaan ABI dan CIMT.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti, Tahun	Judul Penelitian	Metodologi Penelitian	Hasil
Ezhumalai, dkk 2013 ²²	Comparison of diagnostic utilities of ankle-brachial index and Carotid intima-media thickness as surrogate markers of significant coronary atherosclerosis in Indians	<p>Desain: <i>prospective case control</i></p> <p>Subjek:</p> <p>-grup PJK: 59 orang, usia ≥ 35 tahun, hasil angiografi koroner $> 50\%$ stenosis pada salah satu arteri koronaria epikardial mayor.</p> <p>-grup kontrol: 54 orang, tidak diabetes, risiko menderita sakit jantung dalam 10 tahun mendatang $< 10\%$ berdasarkan <i>Framingham risk scoring (Adult Treatment Panel III)</i></p> <p>Cara Pengukuran:</p> <p>-ABI: <i>pocket Doppler ultrasound with 8 MHz handheld transducer</i></p> <p>-CIMT: <i>resolution B mode ACUSON ultrasound machine with 9 MHz linear phased array transducer</i></p>	<p>Rerata ABI grup PJK = $(0,82 \pm 0,06)$</p> <p>Rerata ABI grup kontrol = $(1,16 \pm 0,11)$</p> <p>Rerata CIMT grup PJK = $(0,74 \pm 0,22 \text{ mm})$</p> <p>Rerata CIMT grup kontrol = $(0,45 \pm 0,09 \text{ mm})$</p> <p>ABI: sensitivitas 91,53%, spesifisitas 100%</p> <p>CIMT: sensitivitas 61,02% spesifisitas 98,18%</p> <p>ABI $< 0,9$ lebih baik sebagai marker PJK signifikan daripada CIMT $> 0,63\text{mm}$ di India Selatan</p>

Tabel 1. Keaslian Penelitian (Lanjutan)

Peneliti, Tahun	Judul Penelitian	Metodologi Penelitian	Hasil
Shanker, dkk 2013 ²³	Association of Carotid Intima Media Thickness and Periscope Markers with Coronary Artery Disease, Risk factors and Biomarkers in Asian Indians	Desain: <i>case control</i> Subjek: -grup PJK: 125 orang dengan <i>premature disease</i> (pria usia < 60 dan wanita usia < 65) -grup kontrol: 585 orang, faktor risiko diketahui dari kuesioner Cara Pengukuran: -ABI: <i>Periscope</i> -CIMT: <i>Sonoline G-50 machine</i>	Rerata ABI grup PJK = $(1,07 \pm 0,01)$ Rerata ABI grup kontrol = $(1,12 \pm 0,009)$ Rerata CIMT grup PJK = $(0,68 \pm 0,022 \text{ mm})$ Rerata CIMT grup kontrol = $(0,52 \pm 0,010 \text{ mm})$ ABI dan CIMT berhubungan dengan PJK pada populasi India
Patil, dkk 2015 ²⁴	Anterior Wall Myocardial Infarction with Special Reference to Carotid Intima Media Thickness, Ankle Brachial Pressure Index, and Echocardiographic Evaluation	Desain: <i>cross-sectional</i> Subjek: 90 pasien STEMI dan NSTEMI anterior, usia > 18 tahun Cara Pengukuran: -ABI: <i>Toshiba Nemio XG machine with 8 MHz probe</i> -CIMT: <i>Toshiba Nemio XG machine with 7 MHz linear array transducer</i>	Pada pasien infark miokard, ditemukan 54,4% nilai CIMT abnormal dan 13,3% nilai ABI abnormal CIMT dapat digunakan sebagai tes skrining dalam mendeteksi risiko PJK, ABI dapat dikombinasi dengan CIMT untuk mendeteksi risiko tinggi PJK

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah perbedaan waktu dan tempat. Penelitian ini akan dilakukan di Rumah Sakit Permata Medika (RSPM) Semarang pada bulan Maret sampai dengan Mei 2016. Desain penelitian ini berbeda karena menggunakan desain observasional analitik dengan rancangan uji diagnostik. Alat yang digunakan untuk mengukur ABI adalah dengan teknik *plethysmography* serta perbedaan *cut-off point* nilai ABI dan CIMT yang digunakan. Subjek pada penelitian ini juga berbeda karena seluruhnya menggunakan pasien penyakit jantung koroner yang dilakukan angiografi koroner dengan hasil signifikan dan tidak signifikan, bukan hanya dilakukan prediksi kemungkinan risiko menderita penyakit jantung 10 tahun mendatang.