

## Role of Traditional Cardiovascular Risk Factors for the Occurrence of Erectile Dysfunction in Patients with Coronary Artery Disease

Heri Hernawan, Irsad Andi Arso, Erika Maharani

**Background:** Erectile Dysfunction (ED) is defined as the inability to achieve or maintain an erection sufficient to permit satisfactory sexual intercourse. Erectile dysfunction affects more than 150 million men worldwide and impairs psychological well-being and personal relationships, hence quality of life. Recent studies have shown that ED is present in 42% to 76% of men with coronary artery disease (CAD). Epidemiological study showed clearly role of traditional cardiovascular risk factors such as diabetes, hypertension, dyslipidemia and smoking in CAD. Erectile dysfunction and vascular diseases share a similar risk factors and pathogenic involvement of nitric oxide (NO)-pathway leading to impairment of endothelium-dependent vasodilatation (early phase) and structural vascular abnormalities (late phase). This study was conducted to determine whether the stable CAD patients who have traditional cardiovascular risk factors has a higher risk for ED compared with stable CAD patients without traditional cardiovascular risk factors.

**Methods:** We performed an age matched-paired case control study. Men with CAD documented by angiography were evaluated for ED. Erectile function was assessed by a 5-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-5). Traditional cardiovascular risk factors such as diabetes, hypertension, dyslipidemia and cigarette smoking were assessed. Depression and anxiety were screened using Indonesian version of Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Basic demographic and other variables were also collected.

**Results:** This study evaluated 127 men, 96.8% of them had traditional cardiovascular risk factors, 25.2% had diabetes mellitus, 77.2% had dyslipidemia, 55.9% had hypertension and 64.6% were smoker. Traditional cardiovascular risk factors was strongly associated with ED (OR= 10.67 [1.25-232.83]). ED was independently associated with diabetes mellitus (OR=4.17 [1.14-15.24]), hypertension (OR=2.64 [1.07-6.49]) and cigarette smoking (OR=2.26 [1.01-5.75]).

**Conclusion:** CAD patients with traditional cardiovascular risk factor had more risk for developing ED than those with no traditional cardiovascular risk factor.

(J Kardiol Indones. 2016;37:137-44)

**Keywords:** erectile dysfunction, coronary artery disease, traditional cardiovascular risk factor

Department of Cardiology and  
Vascular Medicine, Gadjah Mada  
University, Yogyakarta

## Faktor Risiko Tradisional Kardiovaskular terhadap Kejadian Disfungsi Ereksi pada Pasien Penyakit Jantung Koroner

Heri Hernawan, Irsad Andi Arso, Erika Maharani

**Latar belakang:** Disfungsi ereksi (DE) didefinisikan sebagai ketidakmampuan mencapai dan mempertahankan ereksi untuk mencapai kepuasan seksual. Diperkirakan lebih dari 150 juta laki-laki menderita DE. Prevalensi DE pada penderita PJK berkisar 42%-76%. Disfungsi ereksi dan penyakit kardiovaskular memiliki faktor risiko yang sama. Gangguan jalur *nitric oxide* (NO) yang mengganggu mekanisme vasodilatasi (fase awal) dan kerusakan struktur vaskular (fase akhir) dipercaya sebagai patofisiologi yang mendasari DE dan penyakit vaskular.

**Metode:** Disfungsi ereksi pada laki-laki penderita penyakit jantung koroner (PJK) yang sudah dilakukan angiografi koroner diperiksa dengan kuesioner *International Index of Erectile Function* (IIEF-5). Anamnesis dan pemeriksaan dilakukan untuk menilai adanya faktor risiko tradisional kardiovaskular seperti diabetes mellitus, hipertensi, dislipidemia, dan merokok.

**Hasil:** Dari 127 subjek, 96,8% di antaranya memiliki faktor risiko tradisional kardiovaskular, 25,2% menderita diabetes mellitus, 77,2% menderita dislipidemia, 55,9% menderita hipertensi, dan 64,6% di antaranya merokok. Subjek yang memiliki faktor risiko tradisional kardiovaskular memiliki risiko kejadian DE lebih besar dengan rasio odds (OR) 10,67 (IK 1,07-106,72). Diabetes mellitus, hipertensi, dan merokok secara independen berpengaruh terhadap kejadian DE dengan OR untuk DM 6,73 (IK 1,45-31,15), hipertensi 2,93 (IK 1,16-7,43), dan merokok 3,04 (IK 1,18-7,85). Skor IIEF-5 juga semakin rendah pada subjek yang memiliki lebih banyak faktor risiko tradisional kardiovaskular.

**Kesimpulan:** Penderita PJK yang memiliki faktor risiko tradisional kardiovaskular mempunyai risiko DE lebih tinggi dibandingkan dengan penderita PJK yang tidak mempunyai faktor risiko tradisional kardiovaskular.

(J Kardiol Indones. 2016;37:137-44)

**Kata kunci:** disfungsi ereksi, PJK, faktor risiko tradisional kardiovaskular

### Alamat Korespondensi

dr. Heri Hernawan. Program Studi Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. E-mail: herihernawan.jp@gmail.com

### Pendahuluan

Penyakit jantung koroner telah menjadi penyebab kematian utama di Indonesia dan dunia. Di Indonesia, prevalensi penyakit jantung dan pembuluh darah mencapai 9,2% dan telah menduduki peringkat pertama sebagai penyebab kematian.<sup>1</sup>

Disfungsi ereksi (DE) menurut konsensus National Institute Health (NIH) tahun 1992 didefinisikan sebagai ketidakmampuan mencapai dan mempertahankan ereksi untuk mencapai kepuasan seksual.<sup>2</sup> Prevalensi DE pada populasi cukup besar. Salah satu studi besar DE, *Massachusetts Male Aging Study* (MMAS) melaporkan DE dialami oleh lebih dari 50% laki-laki berusia 40-70 tahun.<sup>3</sup> Prevalensi DE pada penderita PJK berkisar 42%-76%.<sup>4,5</sup> Disfungsi ereksi dan penyakit kardiovaskular memiliki faktor risiko yang sama. Gangguan jalur *nitric oxide* (NO) yang mengganggu mekanisme vasodilatasi (fase awal) dan kerusakan struktur vaskular (fase akhir) dipercaya sebagai patofisiologi yang mendasari DE dan penyakit vaskular.<sup>6</sup>

Data epidemiologis seperti pada Studi Framingham menunjukkan dengan jelas faktor-faktor risiko tradisional yang berperan dalam timbulnya penyakit jantung koroner (PJK) seperti hipertensi, diabetes, dislipidemia, dan merokok; serta menyajikan risiko PJK pada 10 tahun mendatang untuk masing-masing faktor risiko tersebut.<sup>7</sup> Beberapa studi berbasis populasi telah menemukan bahwa PJK dan DE berbagi faktor risiko yang sama.<sup>8,9,10,11</sup> Disfungsi endotel dan perkembangan aterosklerosis telah diketahui sebagai kunci patofisiologi terjadinya PJK. Aterosklerosis merupakan suatu penyakit sistemik, sehingga cukup beralasan untuk terjadinya aterosklerosis pada penis dan menghasilkan DE.

Montorsi et al. (2006) menemukan kejadian DE pada penderita PJK cukup tinggi, berkisar antara 42% sampai dengan 57%.<sup>4</sup> Shanker et al. (2013) dalam penelitiannya menemukan prevalensi DE pada pasien PJK sebesar 76%.<sup>5</sup> Selain memiliki faktor risiko yang sama, penderita PJK juga mengonsumsi obat-obatan yang dianggap berpengaruh pada kejadian DE. Obat golongan penekatan beta dan diuretik tiazid dipercaya mempunyai peran terhadap kejadian DE.<sup>12</sup> Depresi dan kecemasan juga sering dijumpai pada pasien dengan PJK.<sup>13</sup> Beberapa studi telah membuktikan bahwa depresi juga dapat menyebabkan gangguan fungsi ereksi.<sup>14</sup>

## Metode

Penelitian ini merupakan studi kasus kontrol terhadap pasien laki-laki penderita penyakit jantung koroner yang menjalani pemeriksaan rawat jalan di poliklinik jantung RSUP Dr Sardjito pada bulan September dan Oktober 2015. Pasien laki-laki PJK berusia 30-

80 tahun yang sudah dilakukan angiografi diikuti dalam penelitian. Pasien dengan inaktivitas seksual, riwayat trauma atau operasi di daerah pelvik, riwayat stroke, Parkinson, atau epilepsi dikeluarkan dari penelitian. Disfungsi ereksi diperiksa dengan kuesioner *International Index of Erectile Function* (IIEF-5) berbahasa Indonesia. Depresi dan kecemasan diperiksa dengan kuesioner *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS) berbahasa Indonesia. Anamnesis dan pemeriksaan dilakukan untuk menilai adanya faktor risiko tradisional kardiovaskular seperti diabetes mellitus (DM), hipertensi, dislipidemia, dan merokok. Pasien yang terdiagnosis sebagai DE dengan kuesioner IIEF-5 akan menjadi subjek kasus. Sedangkan pasien yang tidak memenuhi kriteria DE akan menjadi kontrol penelitian, yang akan dicocokkan (*matching*) dengan kelompok kasus dalam hal umur (atau memiliki kisaran perbedaan umur 5 tahun).

Variabel bebas pada penelitian ini adalah faktor risiko tradisional kardiovaskular. Variabel terganggu pada penelitian ini adalah kejadian DE. Variabel lain yang turut dianalisis dalam penelitian adalah depresi, kecemasan, penggunaan obat penekatan beta, dan diuretik. Uji hipotesis untuk menilai rasio odds (*odds ratio*) faktor risiko tradisional kardiovaskular terhadap kejadian DE menggunakan uji  $\chi^2$  dan analisis multivariat dilakukan terhadap faktor perancu.

Penelitian ini merupakan penelitian non-eksperimental sehingga tidak terdapat intervensi khusus pada subjek. Penelitian ini dilaksanakan setelah sebelumnya mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Fakultas Kedokteran UGM.

## Hasil

### Karakteristik dasar penelitian

Penelitian ini berlangsung pada bulan September dan Oktober 2015 di Instalasi Rawat Jantung RS Dr Sardjito. Selama penelitian berlangsung didapatkan 127 subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, terdiri atas 97 subjek pada kelompok kasus dan 30 subjek pada kelompok kontrol. Dari 127 subjek, 32 (25,2%) di antaranya menderita DM, 98 subjek (77,2%) menderita dislipidemia, 71 subjek (55,9%) menderita hipertensi, dan 82 subjek (64,6%) merokok.

Subjek penelitian kemudian dikelompokkan menjadi 2 kelompok berdasarkan skor IIEF-5, yaitu

kelompok DE/kasus (IIEF-5 $\leq$ 21) dan kelompok tidak DE/kontrol (IIEF-5 $>$ 21). Tidak ada perbedaan yang signifikan mengenai usia, indeks massa tubuh (IMT), pengobatan dengan bisoprolol dan diuretik pada kedua kelompok. Faktor psikologis (depresi dan kecemasan) juga tidak menunjukkan perbedaan bermakna pada kedua kelompok. Keterlibatan arteri koroner dan revaskularisasi antara kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan bermakna, lama terdiagnosis PJK juga tidak menunjukkan perbedaan bermakna pada kedua kelompok. Karakteristik dasar populasi penelitian disajikan dalam Tabel 1.

### Analisis faktor risiko tradisional kardiovaskular terhadap kejadian disfungsi ereksi pada penderita PJK

Pada kelompok kasus didapatkan 96 (98,9%)

pasien yang mempunyai faktor risiko tradisional kardiovaskular, sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 27 (90%) pasien yang mempunyai faktor risiko tradisional kardiovaskular. Rasio odds faktor risiko tradisional kardiovaskular terhadap kejadian DE sebesar 10,67 dengan IK 1,07–106,72;  $p=0,014$  (Tabel 2).

### Analisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian DE pada penderita PJK

Pengobatan dengan penyekat beta dan diuretik secara statistik tidak bermakna terhadap kejadian DE dengan rasio odds untuk penyekat beta sebesar 1,43 dengan IK 0,37–5,91;  $p=0,621$  dan rasio odds diuretik sebesar 3,33 dengan IK 0,41–27,17;  $p=0,235$ . Faktor psikogenik depresi dan kecemasan juga tidak bermakna secara statistik terhadap kejadian DE. Rasio odds depresi terhadap kejadian

**Tabel 1.** Karakteristik dasar penderita PJK

Variabel (Karakteristik Dasar)	DE (n=97)	Tidak DE (n=30)	P
Usia, mean $\pm$ SD	56,71 $\pm$ 6,79	54 $\pm$ 7,41	0,264
IMT, mean $\pm$ SD	25,1 $\pm$ 3,8	24,6 $\pm$ 3,2	0,522
Lama terdiagnosis PJK, mean $\pm$ SD	23,2 $\pm$ 24,5	16,48 $\pm$ 18,4	0,170
Skor IIEF-5, mean $\pm$ SD	15,31 $\pm$ 4,41	24,13 $\pm$ 1,11	
Faktor risiko tradisional kardiovaskular, n (%)	96 (98,9)	27 (90)	0,014*
Diabetes mellitus, n (%)	30 (30,9)	2 (6,67)	0,007*
Dislipidemia, n (%)	77 (79,4)	21 (70)	0,285
Hipertensi, n (%)	59 (60,8)	12 (40)	0,045*
Merokok, n (%)	68 (70,1)	14 (46,7)	0,019*
Pengobatan			
Penyekat beta, n (%)	90 (92,8)	27 (90)	0,621
Diuretik, n (%)	10 (10,3)	1 (3,3)	0,235
Faktor psikogenik			
Depresi, n (%)	5 (5,1)	1 (3,3)	0,681
Kecemasan, n (%)	15 (15,5)	2 (6,67)	0,216
Keterlibatan arteri koroner			
1VD, n (%)	26 (26,8)	11 (36,67)	0,299
2VD, n (%)	24 (24,7)	10 (33,3)	0,353
3VD, n (%)	47 (48,45)	9 (30)	0,075
Revaskularisasi			
PCI, n (%)	74 (75)	19 (65)	0,314
CABG, n (%)	1 (1,03)	0 (0)	1,000

DE: disfungsi ereksi, IMT: indeks masa tubuh, IIEF: *International Index of erectile Function*, VD: *vessel disease*, PCI: *percutaneous coronary intervention*/interveksi koroner perkutan (IKP), CABG: *coronary artery bypass surgery*, PJK: penyakit jantung koroner, SD: standar deviasi, \* $p<0,05$

DE sebesar 1,58; IK 0,18-14,04;  $p=0,621$ , dan untuk kecemasan sebesar 2,56; IK 0,55-11,9;  $p=0,261$ . Analisis bivariat terhadap faktor-faktor yang berperan terhadap kejadian DE selengkapnya disajikan dalam **Tabel 3**.

Dari analisis regresi logistik terhadap faktor-faktor risiko DE diperoleh hanya faktor risiko tradisional kardiovaskular saja yang secara independen berpengaruh terhadap kejadian DE. Rasio odds faktor risiko tradisional kardiovaskular terhadap kejadian DE adalah sebesar 17,06 dengan IK 1,25-232,83;  $p=0,033$  (**Tabel 4**).

**Analisis masing-masing faktor risiko tradisional kardiovaskular terhadap DE pada penderita PJK**

Dari analisis regresi logistik terhadap keempat faktor risiko tradisional tersebut diperoleh DM, hipertensi dan merokok yang secara independen berpengaruh terhadap kejadian disfungsi ereksi. Masing-masing faktor memiliki rasio odds sebesar 4,17; IK 1,14-15,24 untuk DM, sebesar 2,64; IK 1,07-6,49 untuk hipertensi, dan sebesar 2,26; IK 1,01-5,75 untuk merokok (**Tabel 6**).

**Tabel 2.** Analisis faktor risiko tradisional terhadap kejadian DE pada penderita PJK

Karakteristik	DE (n=97)	Tidak DE (n=30)	OR	95% IK	p
FRT (+)	96	27	10,67	1,07-106,72	0,014
FRT (-)	1	3			

FRT: faktor risiko tradisional kardiovaskular, DE: disfungsi ereksi, OR: *odds ratio*/rasio odds, IK: interval kepercayaan

**Tabel 3.** Analisis bivariat faktor risiko terhadap disfungsi ereksi pada penderita PJK

Karakteristik	OR	95% IK	p
FRT	10,67	1,07-106,72	0,014*
Pengobatan			
Penyekat beta	1,43	0,37-5,91	0,621
Diuretik	3,33	0,41-27,17	0,235
Faktor psikogenik			
Depresi	1,58	0,18-14,04	0,681
Kecemasan	2,56	0,55-11,90	0,216
Keterlibatan arteri koroner			
1VD, n (%)	0,63	0,28-1,51	0,299
2VD, n (%)	0,66	0,27-1,59	0,353
3VD, n (%)	2,19	0,913-5,27	0,075

FRT: faktor risiko tradisional kardiovaskular, VD: *vessel disease*, OR: *odds ratio*/rasio odds, IK: interval kepercayaan, \* $p<0,05$

**Tabel 5.** Analisis bivariat masing-masing faktor risiko tradisional kardiovaskular terhadap kejadian disfungsi ereksi pada penderita PJK

Karakteristik	OR	95% IK	p
Diabetes mellitus	4,03	1,13-14,32	0,022*
Dislipidemia	1,65	0,66-4,15	0,285
Hipertensi	2,33	1,01-5,38	0,045*
Merokok	2,68	1,16-6,19	0,019*

OR: *odds ratio*/rasio odds, IK: interval kepercayaan, \* $p<0,05$

**Tabel 6.** Regresi logistik masing-masing faktor risiko tradisional terhadap kejadian DE pada penderita PJK

Karakteristik	OR	95% IK	p
Diabetes mellitus	4,17	1,14-15,24	0,031*
Hipertensi	2,64	1,07-6,49	0,034*
Merokok	2,26	1,01-5,75	0,045*

OR: *odds ratio*/rasio odds, IK: interval kepercayaan, \* $p<0,05$

**Tabel 4.** Regresi logistik terhadap faktor-faktor yang berpengaruh terhadap DE pada penderita PJK

Karakteristik	OR	95% IK	p
Faktor risiko tradisional kardiovaskular	17,06	1,25-232,83	0,033*
Diuretik	5,61	0,47-65,74	0,184
Kecemasan	2,65	0,56-12,56	0,218
3VD	1,84	0,75-4,53	0,184

VD: *vessel disease*, OR: *odds ratio*/rasio odds, \* $p<0,05$



## Diskusi

### **Karakteristik subjek penelitian**

PJK yang dialami oleh seluruh subjek dalam penelitian ini bermula dari faktor risiko yang terdapat pada pasien. Pada penelitian ini 123 dari 127 subjek (96,8%) memiliki faktor risiko tradisional. Vasan et al. (2005) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa lebih dari 90% pasien PJK memiliki minimal satu faktor risiko tradisional.<sup>15</sup> Dislipidemia menjadi faktor risiko terbanyak, yakni 79,4% pada kelompok kasus dan 70% pada kelompok kontrol dan DM menjadi faktor risiko dengan prevalensi paling sedikit, yakni 30% pada kelompok kasus dan 2% pada kelompok kontrol. Montorsi et al. (2006) dalam studi COBRA juga menemukan hal serupa.<sup>6</sup> Hal ini dimungkinkan karena pada pasien PJK, sifat aterogenik dari LDL dipercaya menjadi penyebab disfungsi endotel dan aterosklerosis akibat infiltrasi LDL.

Penggunaan obat penyekat beta dan diuretik pada penelitian ini tidak berbeda bermakna antara kedua kelompok. Hal ini dikarenakan homogenitas populasi, yakni pasien PJK. Gejala depresi dan kecemasan juga tidak berbeda secara bermakna antara kedua kelompok dengan prevalensi yang kecil. Nicholson et al. (2006) mengemukakan bahwa penilaian depresi pada pasien PJK akan lebih tampak pada pasien dengan infark miokard akut.<sup>16</sup> Rendahnya nilai kuesioner HADS pada penelitian ini dimungkinkan karena pasien tidak berada dalam fase akut serangan jantung dan sudah cukup lama (23,2 bulan pada kelompok kasus dan 16,5 bulan pada kelompok kontrol) terdiagnosis PJK sehingga mekanisme koping sudah berjalan dengan baik.

Jumlah pembuluh darah koroner yang terlibat pada PJK di antara kedua kelompok pada penelitian ini tidak berbeda secara bermakna. Montorsi et al. (2003) dalam studinya juga tidak menemukan perbedaan bermakna dalam hal jumlah keterlibatan arteri koroner antara pasien DE dan tidak DE.<sup>4</sup> Hal yang berbeda ditemukan oleh Montorsi et al. (2006) dalam studi COBRA dan Shanker et al. (2013) yang menemukan hubungan antara skor IIEF-5 terhadap keterlibatan arteri koroner yang dinilai dengan skor Gensini.<sup>5,6</sup>

### **Analisis faktor risiko tradisional kardiovaskular terhadap kejadian DE pada pasien PJK**

Prevalensi faktor risiko tradisional kardiovaskular pada penelitian ini cukup besar, yakni 98,9% pada

kelompok kasus dan 90% pada kelompok kontrol. Penderita PJK yang memiliki faktor risiko tradisional mempunyai risiko DE 10,67 kali lebih banyak dibandingkan penderita PJK tanpa faktor risiko tradisional kardiovaskular. Masing-masing faktor risiko tradisional memberikan risiko kejadian DE pada pasien PJK. Analisis regresi logistik yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan DM, hipertensi, dan merokok secara independen berpengaruh terhadap kejadian DE pada penderita PJK dengan rasio odds untuk DM sebesar 4,17, hipertensi 2,64 dan merokok 2,26. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Zedan et al. (2010) yang mendapatkan rasio odds pada analisis regresi logistik untuk DM sebesar 5,4, hipertensi 5,4 dan merokok 3,1. Dislipidemia tidak dimasukkan dalam penelitian tersebut.<sup>17</sup> Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian oleh National Health and Nutrition Survey (NHANES) yang menemukan hubungan independen antara DM, hipertensi, dan merokok dengan kejadian DE.<sup>18</sup>

Penderita PJK dengan DM memiliki risiko 4,17 kali menderita DE. Studi sebelumnya yang dilakukan pada populasi laki-laki berusia antara 25-70 tahun di Spanyol menunjukkan laki-laki penderita DM mempunyai risiko menderita DE 4 kali lebih besar daripada laki-laki tanpa DM. Hasil ini diperoleh setelah penyesuaian faktor usia.<sup>19</sup> Grover et al. (2015) meneliti 3921 laki-laki Kanada berusia 40-88 tahun dan diperoleh rasio odds diabetes terhadap kejadian DE sebesar 3,13.<sup>20</sup> Pada sebuah penelitian besar di Australia yang melibatkan lebih dari 100.000 laki-laki diketahui bahwa diabetes merupakan faktor risiko terjadinya DE dengan rasio odds sebesar 2,66.<sup>21</sup> Hasil lebih besar diperoleh pada penelitian Zedan et al. (2010). Penelitian ini melibatkan 658 laki-laki Mesir dan diperoleh hasil bahwa diabetes merupakan faktor independen terhadap kejadian DE dengan rasio odds sebesar 5,4.<sup>17</sup> Pada studi sebelumnya dikatakan bahwa kejadian DE pada laki-laki penderita DM rata-rata 10-15 tahun lebih awal daripada laki-laki tanpa DM.<sup>22</sup> Insulin pada laki-laki yang euglikemia berhubungan dengan produksi faktor relaksan endotelium, sedangkan peningkatan kadar glukosa darah akan menurunkan pelepasan oksida nitrit endotel. Kejadian DE berhubungan dengan kontrol glikemik pada pasien DM. Sama halnya dengan pasien PJK, kontrol kadar gula yang baik akan menurunkan angka kejadian kardiovaskular.<sup>22</sup>

Pasien PJK dengan hipertensi berisiko 2,64 kali menderita DE. Hasil ini lebih besar dari beberapa

publikasi sebelumnya. Yang et al. (2007) dalam penelitian *Hallym Aging Study* memperoleh rasio odds hipertensi terhadap DE sebesar 2,2.<sup>23</sup> Studi yang dilakukan pada populasi laki-laki berusia antara 25-70 tahun di Spanyol menunjukkan laki-laki penderita hipertensi mempunyai risiko menderita DE 1,58 kali dibandingkan laki-laki tanpa hipertensi.<sup>19</sup> Dari sebuah penelitian di Qatar yang melibatkan 1.052 laki-laki diperoleh rasio odds hipertensi sebesar 1,6 terhadap kejadian DE.<sup>24</sup> Hasil yang lebih besar didapatkan pada penelitian Zedan et al. (2010). Pada penelitian tersebut hipertensi secara independen berpengaruh terhadap kejadian DE dengan rasio odds sebesar 5,4.<sup>17</sup> Beberapa studi terdahulu telah membuktikan adanya disfungsi endotel pada penderita hipertensi. Hipertensi akan mengganggu vasodilatasi arteri yang diperantarai oleh endotel dengan merusak jalur NO-cGMP.<sup>25</sup>

Pada penelitian ini, merokok memberikan risiko DE sebesar 2,26 kali pada pasien PJK. Hasil ini serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan Nicolosi et al. (2003) yang mendapatkan rasio odds merokok terhadap kejadian DE sebesar 2,3.<sup>26</sup> Penelitian tersebut dilakukan di Brazil, Italia, Jepang, dan Malaysia, melibatkan 2.412 laki-laki berusia 40-70 tahun tanpa penyakit kardiovaskular, diabetes, atau depresi. Hasil penelitian yang dilakukan pada 2.010 laki-laki Italia menunjukkan hasil bahwa merokok memiliki rasio odds 2,4 terhadap kejadian DE.<sup>27</sup> Penelitian yang dilakukan Gades et al. (2005) menunjukkan pada usia 40-an, perokok aktif berisiko 2,74 kali menderita DE.<sup>28</sup> Pada populasi laki-laki di bawah 40 tahun, merokok berisiko 1,78 kali menderita DE dibandingkan bukan perokok.<sup>29</sup> Merokok merupakan faktor risiko yang telah terbukti pada perkembangan aterosklerosis dan penyakit kardiovaskular. Salah satu teori menyebutkan bahwa merokok menginduksi stres oksidatif dan menyebabkan kerusakan endotel, yang akan menginisiasi perkembangan aterosklerosis.<sup>30</sup>

Disfungsi ereksi merupakan interaksi multifaktorial meliputi faktor vaskulogenik, neurologik, psikologik, dan endokrinologik. Keterbatasan penelitian ini adalah tidak ditelitinya faktor endokrinologik seperti kadar testosteron dan hormon kelamin lain yang berperan dalam kejadian disfungsi ereksi.

## Kesimpulan

Penderita PJK yang mempunyai faktor risiko tradisional kardiovaskular lebih berisiko menderita DE

daripada penderita PJK tanpa faktor risiko tradisional kardiovaskular (OR=17,06; 95% IK=1,25-232,83). Faktor risiko tradisional kardiovaskular yang secara independen memengaruhi kejadian DE pada pasien PJK adalah diabetes, hipertensi, dan merokok.

## Daftar Singkatan

DE: disfungsi ereksi/*erectile dysfunction* (ED)  
HADS: *Hospital Anxiety and Depression Scale*  
IIEF-5: *International Index of Erectile Function*  
IMT: indeks massa tubuh  
MMAS: *Massachusetts Male Aging Study*  
NHANES: National Health and Nutrition Survey  
NO: *nitric oxide*  
OR: rasio odds/*odds ratio*  
PJK: penyakit jantung koroner/*coronary artery disease* (CAD)

## Daftar Pustaka

1. Delima, Miwardja L, Siswoyo H. Prevalensi dan faktor determinan penyakit jantung di Indonesia. *Bul. Penelit. Kesehatan*. 2009;37:142-159.
2. NIH Consensus Statement. Impotence. 1992;10(4):1-31.
3. Lasker GF, Maley JH, Kadowitz PJ. A Review of the pathophysiology and novel treatments for erectile dysfunction. *Advances in Pharmacological Science*. 2010;730861.
4. Montorsi F, Briganti A, Salonia A, et al. Erectile dysfunction prevalence: Time of onset and association with risk factors in 300 consecutive patients with acute chest pain and angiographically documented coronary artery disease. *European Urology*. 2003;44:360-365.
5. Shanker ASR, Phanikrishna B, Reddy CBV. Association between erectile dysfunction and coronary artery disease and its severity. *Indian Heart Journal*. 2013;65:180-186.
6. Montorsi P, Ravagnani PM, Galli S, et al. Association between erectile dysfunction and coronary artery disease. Role of coronary clinical presentation and extent of coronary vessels involvement: The COBRA trial. *Eur Heart J*. 2006;27:2632-9.
7. Wong ND. Epidemiological studies of CHD and the evolution of preventive cardiology. *Nat. Rev. Cardiol*. 2014;11:276-289
8. Walczak MK, Lokhanwala NL, Hodge MB, Guay AT. Prevalence of cardiovascular risk factor in erectile dysfunction. *J Gend Spesif Med*. 2002;5(6):19-24.
9. Junior EDM, Beslane WJ, Bartolo EB, Filtipadi JAS. Prevalence and determinants of erectile dysfunction in Santos, southeastern Brazil. *Sao Paulo Med J/Rev Paul Med*. 2002;120(2):49-54.
10. Selvin E, Burnett AL, Platz EA. Prevalence and risk factors

- for erectile dysfunction in the US. *The American Journal of Medicine*. 2007;120: 151-157.
11. Feldman AA, Johannes CB, Derby CA, et al. Erectile dysfunction and coronary risk factors: Prospective results from the Massachusetts male aging study. *Preventive Medicine*. 2000;30:328–338.
  12. Kloner RA. A case of erectile dysfunction and risk factors for coronary artery disease. *International Journal of Impotence Research*. 17:S7–S11.
  13. Vural M, Basar, E. Impact of psychological factors on development and course of coronary heart disease: should be negative psychological factors altered? *Anadolu Kardiyoloji Dergisi*. 2006;6(1):55-9.
  14. Steiger A, Holsboer F, Benkert O. Studies of nocturnal penile tumescence and sleep electroencephalogram in patients with mayor depression and in normal controls. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 1993;87:358-63.
  15. Vasan RS, Sullivan LM, Wilson WF, et al. Relative importance of borderline and elevated levels of coronary heart disease risk factors. *Ann Intern Med*. 2005;142:393-402.
  16. Nicholson A, Kuper H, Hemingway H. Depression as a etiologic and prognostic factor in coronary heart disease: a meta analysis of 6362 events among 146.538 participants in 54 observational study. *Eur Heart J*. 2006;27:2763-2774.
  17. Zedan H, Hareadei AA, Abd-Elsayed AA, Abdel-Maquid EM. Cigarette smoking, hypertension and diabetes mellitus as risk factors for erectile dysfunction in upper Egypt. *EMHJ* 2010;16(3):281-285.
  18. Walker CN, Meller S, Stilp E, Mena-Hurtado C. Erectile dysfunction and cardiovascular disease: A review. *J Androl Gynaecol*. 2013;1(2):10.
  19. Martin-Morales A, Sanchez-Cruz JJ, Saenz de Tejada I, et al. Prevalence and independent risk factors for erectile dysfunction in Spain: results of the Epidemiologia de la Disfuncion Erectil Masculina Study. *J Urol*. 2001;166(2):569-574.
  20. Grover SA, Lowensten I, Kaouache M, et al. The prevalence of erectile dysfunction in the primary care setting. *Arch Intern Med*. 2015;166:213-219.
  21. Weber MF, Smith DP, O'Connell DL, et al. Risk factors for erectile dysfunction in a cohort of 108477 Australian men. *Med J Aust*. 2013;199(2):107-111.
  22. Romeo JH, Seftel AD, Mahdun ZT, Aron DC. Sexual function in men with diabetes type 2: Association with glycemic control. *The Journal of Urology*. 2000;163:788-791.
  23. Yang R, Yang B, Wen Y, et al. Losartan, an Angiotensin type I receptor, restores erectile function by downregulation of cavernous renin-angiotensin system in streptozocin-induced diabetic rats. *J Sex Med*. 2009;6(3):696–707.
  24. Al Naimi A, Majzoub AA, Talib RA, et al. Erectile dysfunction in Qatar: Prevalence and risk factors in 1,052 participants—A pilot study. *Sex Med*. 2014;2:91–95.
  25. Nunes KP, Labazi H, Webb RC. New insight into hypertension-associate erectile dysfunction. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2012;21(2):163-170.
  26. Nicolosi A, Glasser DB, Moreira ED, Villa M. Prevalence of erectile dysfunction and associated factors among men without concomitant diseases: A population study. *International Journal of Impotence Research*. 2003.15:253–257.
  27. Mirone V, Imbimbo C, Bortolotti A, et al. Cigarette smoking as risk factor for erectile dysfunction: Results from an Italian epidemiological study. *Eur Urol*. 2002;41(3):294-297.
  28. Gades NM, Nehra A, Jacobson DJ, et al. Association between smoking and erectile dysfunction: A population-based study. *Am. J. Epidemiol*. 2005;161(4):346-351.
  29. Elbendary MA, El-Gamal OM, Salem KA. Analysis of risk factors for organic erectile dysfunction in Egyptian patients under the age of 40 years. *Journal of Andrology*. 2009;30(5):520-524.
  30. Tostes RC, Carneiro FS, Lee A, et al. Cigarette smoking and erectile dysfunction: Focus on NO bioavailability and ROS generation. *J Sex Med*. 2008;5:1284–1295.