

## HUBUNGAN ANTARA LAMA HIPERTENSI DAN GAMBARAN ELEKTROKARDIOGRAM HIPERTROFI VENTRIKEL KIRI DAN INFARK MIOKARD LAMA

Almira Khansa<sup>1</sup>, Dwi Lestari Partiningrum<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program S-1 Ilmu Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup> Staf Pengajar Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Hipertensi adalah salah satu masalah kesehatan utama di masyarakat. Hipertensi juga merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular dan bertanggung jawab atas separuh dari mortalitas penyakit kardiovaskular. Hipertensi yang berlangsung kronis secara klasik dikaitkan dengan hipertrofi ventrikel kiri tipe konsentris. Peningkatan ketebalan dinding ventrikel kiri (VK) memungkinkan terjadinya normalisasi tekanan dinding VK terhadap peningkatan tekanan darah. Sementara itu, hipertensi berperan penting terhadap kejadian infark miokard. Hipertensi sistolik dan diastolik meningkatkan risiko infark miokard dan semakin tinggi tekanan, semakin besar risikonya. Data tentang hubungan antara durasi hipertensi dan prevalensi penyakit jantung hipertensi masih belum diketahui secara luas.

**Tujuan:** Menganalisis hubungan antara lama hipertensi dan elektrokardiogram (EKG) HVKi dan infark miokard lama.

**Metode:** penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan *crosssectional*. 44 pasien hipertensi yang berobat di RSUP Dr.Kariadi dipilih secara *consecutive sampling*, kemudian dilakukan pemeriksaan EKG, catatan medis, dan anamnesis. Data yang dikumpulkan adalah lama hipertensi, hasil EKG, jenis kelamin, riwayat merokok, diabetes mellitus (DM), hiperurisemia, obesitas (Index massa tubuh/IMT), dislipidemia (profil lipid), dan hiperurisemia (serum asam urat). Diagnosis EKG HVKi menggunakan kriteria Cornell. Diagnosis EKG infark miokard lama menggunakan gambaran Q patologis

**Hasil:** dari 44 subyek penelitian diperoleh enam belas pasien (36,4%) memiliki gambaran EKG infark miokard lama dan tujuh (15,9%) pasien positif gambaran EKG HVKi. 21 (47,7%) subyek lainnya negatif gambaran EKG HVKi dan infark miokard lama. Uji Mann Whitney menunjukkan tidak terdapat hubungan antara lama hipertensi dan gambaran EKG infark miokard lama ( $p=0,633$ ). Uji Mann Whitney juga menunjukkan lama hipertensi tidak berhubungan dengan gambaran EKG HVKi ( $p = 0,584$ )

**Kesimpulan:** dalam penelitian ini belum terbukti bahwa lama hipertensi mempengaruhi kejadian gambaran EKG infark miokard lama dan HVKi.

**Kata Kunci:** hipertensi, lama hipertensi, elektrokardiogram, hipertrofi ventrikel kiri, infark miokard lama

### ABSTRACT

#### THE RELATIONSHIP BETWEEN DURATION OF HYPERTENSION AND ELECTROCARDIOGRAPH OF LEFT VENTRICULAR HYPERTROPHY AND OLD MYOCARDIAL INFARCTION IMAGES

**Background:** Hypertension is a major public health concern and one of the most important modifiable cardiovascular (CV) risk factors, responsible for up to half of all cardiovascular deaths. Long standing hypertension has classically been associated with concentric LVH, as

increased LV wall thickness allows for normalization of LV wall stress in the face of elevated blood pressure. While in myocardial infarction, hypertension plays an important role which both systolic and diastolic hypertension increase the risk of a myocardial infarction and the higher the pressure, the greater the risk. The data about relationship between duration of hypertension and hypertensive heart disease prevalence is still not widely known.

**Aim:** To analyze the relationship between the duration of hypertension with electrocardiograph (ECG) of LVH and OMI.

**Method:** This research is analytic observational study with cross-sectional approach. Forty four hypertensive subjects were included in this research. Data obtained from medical records and questionnaires were the duration of hypertension, gender, smoking history, Diabetes Mellitus, hyperuricemia, obesity (Body Mass Index / BMI), dyslipidemia (lipid profile), hyperuricemia (uric acid serum) and ECG results (electrocardiograph). This research used Cornell criteria to diagnose LVH and pathological Q wave to diagnose OMI.

**Results:** From forty four subjects, sixteen patients (36.4%) had electrocardiograph signs of OMI and seven patients had (15.9%) LVH ECG images. Twenty one patients had negative electrocardiograph of LVH and OMI. From Mann-Whitney test results showed that there were no relationship between the duration of hypertension with electrocardiograph of old myocardial infarction ( $p = 0.633$ ). Also between long-term hypertension with the images of ECG LVH there were no relationship ( $p = 0,584$ ).

**Conclusion:** From this study found that there were no correlation between the duration of hypertension with the incidence of electrocardiograph of OMI and LVH.

**Keywords:** hypertension, duration of hypertension, left ventricular hypertrophy, old myocardial infarction

## PENDAHULUAN

Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan / atau diastolik  $\geq 90$  mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dalam keadaan istirahat.<sup>1</sup>

World Health Organization (WHO) mengatakan bahwa satu dari delapan kematian yang terjadi di dunia disebabkan oleh hipertensi, sehingga hipertensi disebut sebagai penyebab kematian utama ketiga di dunia.<sup>2</sup>

Secara global, mortalitas dan morbiditas pasien hipertensi mayoritas disebabkan oleh komplikasi hipertensi seperti infark miokard, hipertrofi ventrikel

kiri, gagal jantung kongestif, aneurisma, dan *stroke*.<sup>3</sup>

Penelitian ini terfokus pada komplikasi jantung hipertensi berupa hipertrofi ventrikel kiri (HVKi) dan infark miokard (IM) lama. Hipertrofi ventrikel kiri (HVKi) adalah peningkatan massa ventrikel kiri akibat penebalan dinding dan / atau peningkatan volume ventrikel kiri.<sup>4</sup> Infark miokard lama adalah nekrosis sel otot jantung yang bersifat irreversibel.<sup>5</sup>

Hampir seluruh kelainan dan kegawatdaruratan di bidang kardiovaskular dapat dideteksi dengan EKG termasuk HVKi dan infark miokard lama. Elektrokardiogram (EKG) adalah alat

perekam aktifitas listrik jantung untuk mendeteksi kelainan hantaran listrik pada jantung.<sup>6</sup> EKG merupakan alat bantu diagnosis yang praktis, sederhana, akurat, dan hasilnya dapat segera dibaca.<sup>7</sup>

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti menganalisis hubungan antara lama hipertensi dan gambaran EKG hipertrofi ventrikel kiri (HVKi) dan infark miokard lama (IM lama). Peneliti memilih EKG sebagai alat untuk mendiagnosis HVKi dan IM lama karena alat EKG murah sehingga pemeriksaan EKG dapat diaplikasikan di pelayanan kesehatan primer. Komplikasi jantung hipertensi yang diteliti adalah HVKi dan infark miokard lama. Hal ini dikarenakan HVKi merupakan kompensasi awal jantung terhadap peningkatan tekanan darah dan merupakan faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskular yang lebih *advance* seperti gagal jantung kongestif dan infark miokard.<sup>8</sup> Peneliti juga memilih gambaran EKG infark miokard lama sebagai variabel terikat dikarenakan infark miokard merupakan penyebab mortalitas penyakit kardiovaskular terbesar.<sup>9</sup>

## METODE

Penelitian observasional analitik dengan pendekatan *crosssectional*. Penelitian dilaksanakan di laboratorium

elektrokardiogram RSUP Dr. Kariadi pada periode Juli-September 2017. Kriteria inklusi penelitian ini usia  $\geq 18$  tahun, pasien dengan riwayat hipertensi  $\geq 5$  tahun baik dengan tekanan darah  $\geq 140/90$  maupun  $<140/90$  yang mengkonsumsi obat antihipertensi, dan bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien yang sedang hamil, menggunakan kontrasepsi hormonal, anemia, *Cushing's syndrome*, *Pheochromocytoma*, batu saluran kemih, kelainan ginjal (parenkim dan vaskular), memiliki penyakit jantung kongenital/ penyakit jantung tiroid, dan pasien dengan kelainan jantung yang telah dilakukan tindakan operatif.

Sampel dipilih secara *consecutive sampling* yaitu setiap subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dipilih sampai jumlah sampel penelitian terpenuhi. Besar sampel minimal adalah 43 orang pasien hipertensi. Pengumpulan data elektrokardiogram dan IMT pada penelitian ini dilakukan secara langsung (data primer). Peneliti juga menggunakan rekam medis atau anamnesis langsung untuk mengetahui lama pasien menderita hipertensi, adanya variabel perancu, dan menyingkirkan kriteria eksklusi. HVKi pada penelitian ini didiagnosis menggunakan kriteria EKG Cornell,

sedangkan diagnosis EKG infark miokard lama menggunakan gambaran Q patologis

Variabel bebas penelitian ini adalah lama pasien menderita hipertensi, sedangkan variabel terikat adalah gambaran elektrokardiogram hipertrofi ventrikel kiri dan infark miokard lama. Variabel perancu penelitian ini adalah jenis kelamin, obesitas, dislipidemia, diabetes mellitus, hiperurisemia, merokok, dan menopause

Lama hipertensi pada penelitian ini di analisa menggunakan uji Saphiro Wilk karena jumlah sampel < 50 pasien. Hasil uji Saphiro Wilk menunjukkan bahwa lama hipertensi berdistribusi tidak normal, sehingga selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji Mann-Whitney. Variabel perancu pada penelitian ini dianalisa menggunakan uji Chi-Square.

**HASIL**

Pengambilan data penelitian dilakukan pada periode Juli - September 2017. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 44 pasien hipertensi.

**Tabel 1.** Karakteristik subjek penelitian (n=44)

Variabel	F (%)	Presentase %
<b>Jenis kelamin</b>		
Pria	19	43,2
Wanita	25	56,8
<b>Obesitas</b>		

Ya	11	25
Tidak	33	75
<b>Dislipidemia</b>		
Ya	22	50
Tidak	22	50
<b>DM</b>		
Ya	15	34,1
Tidak	29	65,9
<b>Menopause</b>		
Ya	23	92
Tidak	2	8
<b>Hiperurisemia</b>		
Ya	17	38,6
Tidak	27	61,4
<b>Merokok</b>		
Ya	10	22,7
Tidak	34	77,3
<b>IM lama</b>		
Ya	16	36,4
Tidak	28	63,6
<b>HVKi</b>		
Ya	7	15,9
Tidak	37	84,1

**Tabel 2.** Deskriptif data lama hipertensi

Variabel	Mini mum	Mak simu m	Rata-rata	Std. Devi asi	Medi an
Lama HTN	5	36	12,89	7,83	10,50

Keterangan tabel:

IM lama = infark miokard lama

HVKi = Hipertrofi ventrikel kiri

Berdasarkan tabel deskripsi data diketahui bahwa sebagian besar subyek penelitian adalah wanita dengan jumlah 25 pasien (56,8%). Dari 25 pasien wanita 23 (92%) diantaranya telah menopause. Data penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar subjek tidak mengalami obesitas yaitu 33 pasien (75%). 50% subyek penelitian memiliki riwayat dislipidemia yaitu 22 pasien. Pada umumnya subyek penelitian tidak memiliki riwayat DM yaitu sebesar 29 pasien (65,9%). Subyek penelitian dengan riwayat hiperurisemia lebih kecil daripada tanpa hiperurisemia. Pasien dengan riwayat hiperurisemia adalah 17 pasien (38,6%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas subyek penelitian juga tidak memiliki riwayat merokok yaitu 34 pasien (77,3%). Hasil pemeriksaan elektrokardiogram menunjukkan bahwa sebagian besar subyek penelitian tidak menunjukkan gambaran EKG HVKi dan infark miokard lama. Pasien dengan gambaran EKG HVKi adalah sebesar 7 pasien (15,9%), sedangkan subyek penelitian yang positif gambaran EKG infark miokard lama adalah sebesar 16 pasien (36,4 %). Rata-rata lama hipertensi pada subyek penelitian adalah 12,89 tahun dengan range 5-36 tahun.

### Uji Normalitas Lama hipertensi

**Tabel 3.** Uji normalitas Saphiro-Wilk

Variabel	Lama hipertensi (p)
IM lama	
Ya	0,006
Tidak	0,003
HVKi	
Ya	0,594
Tidak	0,000

Hasil *Saphiro Wilk test* menunjukkan bahwa lama hipertensi terhadap gambaran EKG HVKi dan IM lama berdistribusi tidak normal ( $p < 0,05$ )

### Hubungan antara lama hipertensi dan gambaran elektrokardiogram hipertrofi ventrikel kiri dan infark miokard lama

Hasil uji Mann Whitney lama hipertensi terhadap gambaran EKG IM lama adalah  $p > 0,05$  artinya tidak terdapat perbedaan bermakna antara lama hipertensi yang positif gambaran EKG IM lama dan negatif gambaran EKG IM lama. Hasil uji Mann Whitney lama hipertensi terhadap gambaran EKG HVKi juga menunjukkan  $p > 0,05$  artinya tidak terdapat perbedaan bermakna antara lama hipertensi yang positif gambaran EKG HVKi dan negatif gambaran EKG HVKi. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa tidak terdapat hubungan antara lama hipertensi dan gambaran EKG IM lama dan HVKi.

**Tabel 4.** Perbedaan lama hipertensi terhadap gambaran EKG HVKi dan IM Lama

Variabel	Mean ± SD	Median (Range)	P
IM lama	12,56 ±	9 (5 – 33)	0,633 <sup>§</sup>
Ya	8,48		
Tidak	13,07 ± 7,60	11 (5 – 36)	
HVKi	13,86 ±	15 (5 – 24)	0,584 <sup>§</sup>
Ya	6,64		
Tidak	12,70 ± 8,11	10 (5 – 36)	

**Analisa variabel perancu terhadap gambaran EKG HVKi dan IM lama**

Hasil uji Chi Square menunjukkan bahwa jenis kelamin mempengaruhi kejadian gambaran EKG IM lama dengan nilai  $p = 0,010$  ( $p < 0,05$ ), sedangkan variabel perancu lainnya tidak mempengaruhi kejadian gambaran EKG IM lama.

**Tabel 5.** Variabel perancu terhadap gambaran EKG IM lama

Variabel	IM Lama		p
	Ya (n = 16)	Tidak (n = 28)	
<b>Jenis kelamin</b>			
Pria	11 (68,8)	8 (28,6)	0,010 <sup>¥*</sup>
Wanita	5 (31,3)	20 (71,4)	
<b>Obesitas</b>			
Ya	2 (12,5)	9 (32,1)	0,278 <sup>£</sup>
Tidak	14 (87,5)	19 (67,9)	

**Dislipidemia**

Ya	6 (37,5)	16 (57,1)	0,210 <sup>¥</sup>
Tidak	10 (62,5)	12 (42,9)	

**DM**

Ya	6 (37,5)	9 (32,1)	0,718 <sup>¥</sup>
Tidak	10 (62,5)	19 (67,9)	

**Menopause**

Ya	5 (100)	18 (90,0)	1,000 <sup>£</sup>
Tidak	0 (0)	2 (10,0)	

**Hiperurisemia**

Ya	5 (31,3)	12 (42,9)	0,447 <sup>¥</sup>
Tidak	11 (68,8)	16 (57,1)	

**Merokok**

Ya	6 (37,5)	4 (14,3)	0,133 <sup>£</sup>
Tidak	10 (62,5)	24 (85,7)	

Keterangan : <sup>¥</sup> Pearson Chi-Square ; <sup>£</sup> Fisher's Exact

Dari hasil penelitian diketahui bahwa terdapat hubungan antara DM dan kejadian gambaran EKG HVKi  $p < 0,05$ , sedangkan variabel perancu lainnya tidak mempengaruhi kejadian gambaran EKG HVKi ( $p > 0,05$ ).

**Tabel 6.** Variabel perancu terhadap gambaran EKG HVKi

Variabel	HVKi		P
	Ya (n = 9)	Tidak (n = 35)	
<b>Jenis kelamin</b>			
Pria	4 (57,1)	15 (40,5)	0,443 <sup>£</sup>
Wanita	3 (42,9)	22 (59,5)	
<b>Obesitas</b>			
Ya	1 (14,3)	10 (27,0)	0,659 <sup>£</sup>
Tidak	6 (85,7)	27 (73,0)	

**Dislipidemia**

Ya	4 (57,1)	18 (48,6)	1,000 <sup>£</sup>
Tidak	3 (42,9)	19 (51,4)	

**DM**

Ya	5 (71,4)	10 (27,0)	0,036 <sup>£</sup>
Tidak	2 (28,6)	27 (73,0)	

**Menopause**

Ya	3 (100)	20 (90,9)	1,000 <sup>£</sup>
Tidak	0 (0)	2 (9,1)	

**Hiperurisemia**

Ya	1 (14,3)	16 (43,2)	0,220 <sup>£</sup>
Tidak	6 (85,7)	21 (56,8)	

**Merokok**

Ya	2 (28,6)	8 (21,6)	0,649 <sup>£</sup>
Tidak	5 (71,4)	29 (78,4)	

Keterangan : <sup>¥</sup> Pearson Chi-Square; <sup>£</sup> Fisher's Exact

**PEMBAHASAN****Hubungan hipertensi dengan hipertrofi ventrikel kiri**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara lama hipertensi yang positif gambaran EKG HVKi dan negatif EKG HVKi. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa tidak terdapat hubungan antara lama hipertensi dan gambaran EKG HVKi. Penelitian Franklin et al juga menunjukkan bahwa terdapat kurangnya korelasi antara tingkat keparahan dan lama hipertensi terhadap kejadian komplikasi jantung.<sup>10</sup>

Hal ini bertentangan dengan kepustakaan yang menyatakan bahwa hipertensi kronik menyebabkan perubahan struktur jantung berupa hipertrofi ventrikel kiri karena adanya peningkatan *afterload*.<sup>11</sup> Kepustakaan lain juga menyatakan bahwa variabilitas respon hipertrofi jantung pada pasien hipertensi disebabkan oleh perbedaan *pressure load* pada jantung yaitu tingkat keparahan penyakit, lama pasien menderita hipertensi, dan *rapidity of onset*.<sup>12</sup>

Perbedaan yang tidak bermakna antara lama hipertensi dan kejadian gambaran EKG HVKi pada penelitian ini dapat disebabkan oleh penggunaan obat anti hipertensi yang terkontrol, adanya *recall bias* (pasien lupa pertama kali terjadinya peningkatan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan / atau diastolik  $\geq 90$  mmHg), dan kurangnya sensitivitas EKG dalam mendiagnosis HVKi.

EKG merupakan pemeriksaan penunjang yang spesifik tetapi tidak sensitif untuk mendiagnosis HVKi.<sup>13</sup> Sensitivitas kriteria Cornell EKG dalam mendiagnosis HVKi adalah 15,5%, sedangkan spesifisitasnya adalah 94,6%.<sup>14</sup> Gold standard untuk mendiagnosis HVKi adalah ekokardiografi dan *cardiac MRI*<sup>15</sup>

## **Hubungan hipertensi dengan infark miokard lama**

Secara teori, hipertensi yang berlangsung kronis dapat menyebabkan terjadinya infark miokard melalui pembentukan aterosklerosis dan hipertrofi ventrikel kiri. Hipertensi juga dapat menyebabkan aktivasi RAAS yang menginduksi terjadinya penebalan dinding arteri koronaria, sehingga pasokan oksigen ke jantung menurun dan terjadi infark miokard.<sup>16</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara lama hipertensi yang positif EKG IM lama dan negatif EKG IM lama. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa tidak terdapat hubungan antara lama hipertensi dan gambaran EKG IM lama. Hal ini dikarenakan penggunaan obat anti hipertensi yang terkontrol dan adanya *recall bias* (pasien lupa pertama kali terjadinya peningkatan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan / atau diastolik  $\geq 90$  mmHg).

## **Analisis variabel perancu dengan gambaran EKG HVKi**

Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa pada penelitian ini tidak terdapat hubungan antara merokok dan obesitas terhadap kejadian gambaran EKG HVKi. Hal ini dapat disebabkan oleh sensitivitas

EKG dalam mendiagnosis HVKi dipengaruhi oleh konsumsi rokok, usia, jenis kelamin, dan obesitas.<sup>17</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Levy et al sensitivitas EKG dalam mendiagnosis HVKi pada pasien merokok berkurang daripada tidak merokok.<sup>18</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa DM berhubungan dengan kejadian gambaran EKG HVKi. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa DM menyebabkan terjadinya HVKi melalui mekanisme upregulasi p300 dan abnormalitas regulasi insulin yang mengaktivasi RAAS.<sup>19,20</sup> Hasil penelitian Jobe et al juga menunjukkan bahwa DM berasosiasi secara signifikan dengan kejadian gambaran EKG HVKi pada pasien hipertensi.<sup>21</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dislipidemia tidak berhubungan dengan kejadian gambaran EKG HVKi. Hal ini bertentangan dengan penelitian Guerra et al. Penelitian Guerra et al menunjukkan bahwa dislipidemia merupakan faktor risiko terjadinya HVKi.<sup>22</sup> Perbedaan antara hasil penelitian ini dengan penelitian Guerra et al disebabkan oleh rekam medis berupa lab profil lipid yang kurang lengkap, adanya pengobatan dislipidemia, dan tidak semua sampel penelitian pernah dilakukan test profil



lipid. Diagnosis dislipidemia pada penelitian ini ditegakkan melalui rekam medis dan anamnesis. Hal ini menyebabkan adanya kemungkinan terjadi *recall bias* dalam mendiagnosis dislipidemia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara hiperurisemia dan gambaran EKG HVKi. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Mitsuhashi et al. Penelitian Mitsuhashi et al menunjukkan bahwa konsentrasi asam urat secara independen berasosiasi positif dengan gambaran EKG HVKi.<sup>23</sup> Perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian Mitsuhashi et al dapat disebabkan oleh data rekam medis berupa lab asam urat serum yang kurang lengkap, tidak semua sampel penelitian pernah dilakukan test serum asam urat, dan adanya pengaruh pengobatan hiperurisemia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gambaran EKG HVKi pada pria lebih banyak daripada wanita. Hal ini sesuai dengan teori dan penelitian sebelumnya. Penelitian Casale et al menunjukkan bahwa secara keseluruhan kriteria EKG HVKi yang menggunakan kriteria voltase dan durasi QRS memiliki akurasi lebih rendah pada wanita dibandingkan pria.<sup>24</sup> Hal ini dikarenakan pria memiliki ukuran tubuh (berat badan

dan tinggi badan) dan jantung (LV mass) yang relatif lebih besar daripada wanita. Akan tetapi, gender pada penelitian ini tidak mempengaruhi prevalensi terjadinya HVKi. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dan gambaran EKG HVKi.

Pada penelitian ini pasien LVH dengan menopause lebih sedikit daripada tanpa menopause. Hal ini sesuai dengan penelitian Sabour et al. Hasil penelitian Sabour et al menunjukkan bahwa sebagian besar pasien menopause negatif gambaran EKG LVH dan tidak ada hubungan yang signifikan antara menopause dengan gambaran EKG LVH.<sup>25</sup>

#### **Analisis variabel perancu dengan gambaran EKG IM Lama**

Uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan kejadian gambaran EKG IM lama. Hal ini sesuai dengan teori sebelumnya. Pada *middle age* pria berisiko lebih besar terkena penyakit kardiovaskular / hipertensi daripada wanita di usia yang sama. Hal ini dikarenakan pria memiliki lebih banyak androgen daripada wanita. Androgen dapat mengaktivasi RAAS dan menyebabkan terjadinya hipertensi dan apoptosis miokard, serta infark miokard.<sup>26</sup>

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien merokok dengan gambaran EKG IM lama (Q patologis) lebih banyak daripada tanpa gambaran EKG IM lama. Akan tetapi, berdasarkan hasil uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara merokok dan kejadian gambaran EKG IM lama. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya pengaruh gender dengan kebiasaan merokok. Laki-laki cenderung memiliki kebiasaan merokok yang lebih besar daripada wanita dan pada penelitian ini sebagian besar subyek penelitian terdiri atas wanita.

Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara obesitas dan gambaran EKG IM lama. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Reeder et al. Hasil penelitian Reeder et al menunjukkan bahwa prevalensi *overweight* dan obesitas tinggi pada pasien infark miokard dan meningkat seiring berjalannya waktu.<sup>27</sup> Perbedaan hasil penelitian Reeder et al dengan penelitian ini dapat disebabkan oleh adanya pengaruh penurunan IMT (Index Massa Tubuh).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien DM tidak berhubungan dengan kejadian gambaran EKG IM lama. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Zdarska et al. Penelitian Zdarska et al menunjukkan bahwa pasien

dengan riwayat DM secara signifikan memiliki abnormalitas gelombang Q berupa peningkatan amplitudo gelombang Q.<sup>28</sup> Perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian Zdarska et al dapat disebabkan oleh adanya kemungkinan pengobatan DM yang terkontrol.

Hasil uji statistik pada penelitian ini menunjukkan bahwa dislipidemia berhubungan dengan kejadian gambaran EKG IM lama. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Ma'rufi et al. Penelitian Ma'rufi et al menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kejadian PJK dan konsentrasi serum LDL >130 mg/dL. Penelitian Ma'rufi et al menggunakan EKG untuk mendiagnosis PJK. Salah satu diagnosis PJK pada penelitian Ma'rufi et al adalah ditemukannya gambaran Q patologis.<sup>29</sup> Adanya perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian Ma'rufi et al dikarenakan tidak semua sampel penelitian pernah dilakukan test profil lipid, rekam medis berupa lab profil lipid yang kurang lengkap, dan adanya pengobatan dislipidemia. Diagnosis dislipidemia pada penelitian ini ditegakkan melalui rekam medis dan anamnesis. Hal ini menyebabkan pada penelitian ini terdapat kemungkinan terjadinya recall bias dalam mendiagnosis dislipidemia.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien dengan riwayat hiperurisemia tidak berhubungan dengan kejadian EKG IM lama / QWMI (*Q wave myocardial infarction*). Hal ini berbeda dengan penelitian Chen et al. Penelitian Chen et al menunjukkan bahwa peningkatan serum urat level secara signifikan berasosiasi dengan QWMI pada pria, sedangkan pada wanita hiperurisemia tidak berasosiasi secara signifikan terhadap QWMI. Penelitian Chen et al juga menunjukkan adanya pengaruh gender terhadap kerentanan terjadinya infark miokard terkait urat. Laki-laki lebih rentan untuk terjadinya infarkmiokard karena hiperurisemia.<sup>30</sup> Pada penelitian ini hiperurisemia tidak merancui kejadian EKG IM lama dikarenakan tidak semua sampel penelitian pernah dilakukan test serum urat, rekam medis berupa laboratorium asam urat plasma yang kurang lengkap, adanya pengaruh pengobatan hiperurisemia, serta adanya pengaruh gender. Pada penelitian ini subyek wanita lebih banyak daripada laki-laki, namun laki-laki lebih rentan untuk terjadinya infark miokard karena peningkatan serum urat daripada wanita.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara menopause dan kejadian

gambaran EKG IM lama. Hal ini sesuai dengan penelitian Wenger et al. Penelitian Wenger et al menunjukkan bahwa pasien menopause dengan hipertensi kecil kemungkinannya untuk memiliki gambaran EKG Q patologis.<sup>31</sup>

### **Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan penelitian ini adalah data rekam medis meliputi profil lipid dan serum asam urat tidak lengkap, sehingga peneliti mendiagnosis hiperurisemia dan dislipidemia menggunakan data rekam medis dan anamnesis (bila data rekam medis tidak lengkap). Hal ini memungkinkan terjadinya recall bias. Waktu penelitian sangat terbatas / kurang. Hal ini menyebabkan peneliti menggunakan metode *crosssectional* yang bersifat retrospektif sehingga adanya *recall bias* terkait lama hipertensi.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Tidak terdapat hubungan antara lama hipertensi dan kejadian gambaran EKG HVKi dan IM lama. Pada penelitian ini, penyebab utama terjadinya gambaran EKG HVKi pada pasien hipertensi adalah penyakit komorbid DM, sedangkan kejadian gambaran EKG IM lama pada penelitian ini dipengaruhi oleh gender.

## Saran

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan metode kohort agar lebih akurat dalam mendiagnosis lama hipertensi. Penelitian selanjutnya juga perlu menganalisa pengaruh pengobatan dan tingkat keparahan hipertensi terhadap kejadian gambaran EKG HVKi dan IM lama. Untuk menganalisa pengaruh pengobatan terhadap komplikasi jantung hipertensi, peneliti dapat mengelompokkan pasien hipertensi berdasarkan hipertensi terkontrol dan tidak terkontrol atau mengeksklusikan pasien yang mendapat pengobatan hipertensi. Penelitian selanjutnya perlu menyamakan jumlah sampel pasien hipertensi menurut jenis kelamin untuk meminimalisir pengaruh gender dengan kejadian gambaran EKG IM lama. Penelitian selanjutnya juga disarankan untuk mengeksklusikan pasien dengan komorbid DM.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, B??hm M, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for The Management of Arterial Hypertension: The Task Force for The Management of Arterial Hypertension of The European Society of Hypertension (ESH) and of The European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2013;34(28):2159–219.
2. World Health Organization. Clinical Guidelines for the Management of Hypertension. Oussama M, Mohammed S, editors. Kairo: EMRO Technical Publication; 2005. 14-30, 48-51 p.
3. Sawicka K, Szczyrek M, Jastrz??bska I, Prasał M, Zwolak A, Daniluk J. Hypertension - The Silent Killer. *J Pre-Clinical Clin Res*. 2011;5(2):43–6.
4. Nur A, Lintong F, Moningka M. Korelasi Antara Tekanan Darah dan Indeks Massa Ventrikel Kiri (Left Ventricular Mass Index) pada Penderita Hipertensi Di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *J e-Biomedik*. 2015;3(1):100–10.
5. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD, et al. Third Universal Definition of Myocardial Infarction. *Eur Heart J*. 2012;33(20):2551–67.
6. Vijayavanan M, Rathikarani V, Dhanalakshmi P. Automatic Classification of ECG Signal for Heart Disease Diagnosis using morphological features. *Int J Comput Sci Eng Technol*. 2014;5(4):449–55.
7. Surya Dharma. Cara Mudah Membaca EKG. EGC. Jakarta; 2014. vii-34.

8. Rosei AE, Muiesan ML. Pathophysiology and treatment of hypertensive left ventricular hypertrophy. *Dialogues Cardiovasc Med.* 2005;10(1):3–18.
9. World Health Organization. Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control [Internet]. Mendis S, Puska P, Norrving B, editors. France: World Health Organization; 2011. 164 p. Available from: [http://www.world-heart-federation.org/fileadmin/user\\_upload/images/CVD\\_Health/Global\\_CVD\\_Atlas.pdf](http://www.world-heart-federation.org/fileadmin/user_upload/images/CVD_Health/Global_CVD_Atlas.pdf)
10. Franklin SS, Wong ND. Hypertension and Cardiovascular Disease: Contributions of the Framingham Heart Study. *Glob Heart* [Internet]. 2013;8(1):49–57. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gheart.2012.12.004>
11. Picariello C, Lazzeri C, Attan P, Chiostrì M, Gensini GF, Valente S. The Impact of Hypertension on Patients with Acute Coronary Syndromes. *Int J Hypertens.* 2011;2011:1–5.
12. Drazner MH. Contemporary Reviews in Cardiovascular Medicine The Progression of Hypertensive Heart Disease. *Circulation.* 2011;123:327–34.
13. Bauml MA, Underwood DA. Left ventricular hypertrophy : An overlooked cardiovascular risk factor. *Cleve Clin J Med.* 2010;7(6):381–7.
14. Verdecchia P, Angeli F, Reboldi G, Carluccio E, Benemio G, Gattobigio R, et al. Improved Cardiovascular Risk Stratification by a Simple ECG Index in Hypertension. *Am J Hypertens.* 2003;16(8):646–52.
15. Aro AL, Chugh SS. Clinical Diagnosis of Electrical Versus Anatomic Left Ventricular Hypertrophy : Prognostic and Therapeutic Implications. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2016;9:1–7.
16. Lønborg LN-CJ, Ahtarovski KA, Høfsten E, Kyhl K, Ghotbi AA, Schoos MM, et al. Left Ventricular Hypertrophy Is Associated With Increased Infarct Size and Decreased Myocardial Salvage in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention. *J Am Heart Assoc.* 2017;6:1–10.
17. Costa FDA, Andrés RP, Bombig MTN, Lima VC, Francisco AH, Izar MCO, et al. Electrocardiogram Sensitivity in Left Ventricular Hypertrophy According to Gender and Cardiac Mass. 2009.

18. Levy D, Labib SB, Anderson KM, Christiansen JC, Kannel WB, Castelli WP. Determinants of Sensitivity and Specificity of Electrocardiographic Criteria for Left Ventricular Hypertrophy. *Circulation*. 1990;81(3):815–20.
19. Pappachan JM, Varughese GI, Sriraman R, Arunagirinathan G, Pappachan JM, Varughese GI. Diabetic cardiomyopathy : Pathophysiology , diagnostic evaluation and management. *World J Diabetes*. 2013;4(5):177–89.
20. Feng B, Chen S, Chiu J, George B, Chakrabarti S. Regulation of cardiomyocyte hypertrophy in diabetes at the transcriptional level. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2008;294:E1119–26.
21. Jobe M, Kane A, Jones JC, Pessinaba S, Nkum BC, Ba SA. Electrocardiographic Left Ventricular Hypertrophy among Gambian Diabetes Mellitus Patients. *Ghana Med J*. 2015;49(1):19–24.
22. Guerra F, Mancinelli L, Angelini L, Fortunati M, Rappelli A, Sarzani R. The Association of Left Ventricular Hypertrophy with Metabolic Syndrome is Dependent on Body Mass Index in Hypertensive Overweight or Obese Patients. *Plos One J*. 2011;6(1):2–7.
23. Mitsuhashi H, Yatsuya H, Matsushita K, Zhang H, Otsuka R, Muramatsu T, et al. Uric Acid and Left Ventricular Hypertrophy in Japanese Men. *Circ J*. 2009;73:667–72.
24. Casale PN, Devereux RB, Alonso DR, Campo E, Kligfield P. Improved sex-specific criteria of left ventricular hypertrophy for clinical and computer interpretation of electrocardiograms: validation with autopsy findings. *Circulation*. 1987;75(3):565–72.
25. Sabour S, Grobbee D, Rutten A, Prokop M, Bartelink ML, Van Der Schouw Y, et al. Electrocardiogram abnormalities and coronary calcification in postmenopausal women. *J Tehran Univ Hear Cent*. 2010;5(1):19–24.
26. Division S, Medicine I. Estrogen replacement therapy and cardioprotection : mechanisms and controversies. *Brazilian J Med Biol Res*. 2002;35(3):271–6.
27. Jimenez FL, Jacobsen SJ, Reeder GS, Weston SA, Meverden RA, Roger VL. Prevalence and Secular Trends of Excess Body Weight and Impact on Outcomes After Myocardial Infarction in the Community. *J CHEST*

- [Internet]. 2004;125(4):1205–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.125.4.1205>
28. Lavie CJ, Milani R V, Ventura HO. Impact of Obesity on Outcomes in Myocardial Infarction Combating the “ Obesity Paradox .” J Am Coll Cardiol [Internet]. 2011;58(25):2651–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2011.09.032>
29. Ma'rufi, Rosita. Hubungan dislipidemia dan kejadian penyakit jantung koroner. Jkki. 2014;6(1):1–7.
30. Chen SY, Chen CL, Shen ML. Severity of gouty arthritis is associated with Q-wave myocardial infarction: A large-scale, cross-sectional study. Clin Rheumatol. 2007;26(3):308–13.
31. Wenger NK, Mischke JM, Schroeder R, Schroeder K, Collins P, Grady D, et al. Electrocardiograms of Menopausal Women With Coronary Heart Disease or at Increased Risk for Its Occurrence Nanette. Am J Cardiol. 2010;106(11):1580–7.