



Hubungan Hipertrofi Ventrikel Kiri pada Elektrokardiogram Peguero-Lo Presti Dengan Ekokardiografi pada Hipertensi

Salsa Oktarin Letmi¹, Mefri Yanni², Gustri Revilla³

¹ S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang 25163, Indonesia

² Bagian Kardiologi dan Kedokteran Vaskuler Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, RSUP Dr. M. Djamil, Padang 25163, Indonesia

³ Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang 25163, Indonesia

ABSTRACT

Abstrak

Latar Belakang: Hipertrofi ventrikel kiri (HVK) pada penderita hipertensi dapat dideteksi dengan pemeriksaan elektrokardiogram dan ekokardiografi.

Objektif: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan hipertrofi ventrikel kiri pada elektrokardiogram berdasarkan kriteria Peguero – Lo Presti dengan ekokardiografi pada pasien hipertensi di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan disain potong lintang. Sampel sebanyak 98 pasien yang menderita hipertensi menjalani pemeriksaan elektrokardiogram dan ekokardiografi. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *consecutive sampling*. Data dianalisis menggunakan uji statistik *Chi-Square*.

Hasil: Hasil penelitian mendapatkan sebagian besar pasien yang menderita hipertensi adalah berada pada usia >65 tahun, jenis kelamin laki-laki, dengan indeks massa tubuh normal (IMT 18,5-25 kg/m²), dan lebih banyak menderita dislipidemia. Pasien hipertensi yang didiagnosis HVK berdasarkan ekokardiografi 72 orang (73,5%), sedangkan dengan EKG kriteria PLP 35 orang (35,7%). Analisis bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara hipertrofi ventrikel kiri berdasarkan elektrokardiogram kriteria Peguero-Lo Presti dengan ekokardiografi pada pasien hipertensi di RSUP Dr. M. Djamil Padang dengan nilai signifikan *p value* = 0.275 (*p*>0,05).

Kesimpulan: Kesimpulan penelitian ini adalah tidak terdapat hubungan antara hipertrofi ventrikel kiri berdasarkan elektrokardiogram kriteria Peguero-Lo Presti dengan ekokardiografi pada pasien hipertensi dan dibutuhkan penelitian lebih lanjut.

Kata kunci: Hipertrofi ventrikel kiri, Peguero-Lo Presti, Hipertensi, Ekokardiografi.

Abstract

Background: Left ventricular hypertrophy in hypertensive patients, can be detected by electrocardiogram and echocardiography.

Objective: This study aims to determine the relationship of left ventricular hypertrophy between an electrocardiogram based on the Peguero–Lo Presti criteria with echocardiography in hypertensive patients in Dr. M. Djamil General Hospital Padang.

Methods: This research was an observational analytic study with a cross-sectional design. Ninety-eight patients with hypertension were included in this study and underwent electrocardiogram and echocardiography examinations. Sampling was done by a consecutive sampling technique. Data were analyzed using Chi-Square statistical test.

Result: The results showed that most of the patients with hypertension were >65 years old, male, with a normal body mass index (BMI 18.5-25 kg/m²), and most frequent risk factor was dyslipidemia. There were 72 (73,5%) patients diagnosed LVH by echocardiography and 35 (35,7%) diagnosed by ECG based on the Peguero – Lo Presti criteria. Bivariate analysis showed that there was no significant relationship between left ventricular hypertrophy based on the Peguero-Lo Presti criteria electrocardiogram and echocardiography in hypertensive patients at Dr. M. Djamil General Hospital Padang with *p-value* = 0.275 (*p*>0.05).

Conclusion: The study concluded that there was no relationship between left ventricular hypertrophy based on the Peguero-Lo Presti criteria electrocardiogram and echocardiography in hypertensive patients and further research is needed.

Keywords: Left ventricular hypertrophy, Peguero-Lo Presti, hypertension, echocardiography

Apa yang sudah diketahui tentang topik ini?

EKG kriteria Peguero-Lo Presti dapat digunakan untuk mendiagnosis Hipertrofi Ventrikel Kiri.

Apa yang ditambahkan pada studi ini?

Pasien hipertensi yang dilakukan pemeriksaan EKG dengan kriteria Peguero-Lo Presti positif, belum tentu hipertrofi ventrikel kiri diperiksa dengan ekokardiografi sebagai pemeriksaan baku emas karena pada penelitian ini didapatkan sensitivitas kriteria Peguero-Lo Presti dalam mendiagnosis hipertrofi ventrikel kiri masih rendah yaitu 38%, sedangkan spesifisitasnya tinggi yaitu 73%.

CORRESPONDING AUTHOR

Phone: +6282287581163

E-mail: salsaoctarinletmi@gmail.com

ARTICLE INFORMATION

Received: May 25th, 2022

Revised: March 21st, 2023

Available online: March 31st, 2023

Pendahuluan

Hipertensi merupakan salah satu penyakit kardiovaskular yang banyak diderita oleh masyarakat di dunia. Hipertensi diderita oleh 1,13 milyar orang di seluruh dunia pada tahun 2015. Indonesia merupakan salah satu negara yang berpenghasilan rendah dan menengah, dimana menurut WHO sebagian besar penderita hipertensi tinggal di negara tersebut. WHO memperkirakan 1 dari 5 wanita di dunia menderita hipertensi, dan 1 dari 4 pria di dunia menderita hipertensi. Kurang 1 dari 5 orang menderita hipertensi dengan penyakit yang tidak terkontrol.¹

Hasil riset kesehatan dasar di Indonesia pada tahun 2018, terdapat 34,11% penduduk diatas usia 18 tahun mengalami hipertensi. Kejadian hipertensi meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Pada usia 18-24 tahun terdapat 13,2% yang menderita hipertensi dan pada usia lebih dari 75 meningkat menjadi 69,5% penderita hipertensi. Di Sumatera Barat terdapat 25,16% penduduk yang menderita hipertensi pada tahun 2018. Berdasarkan data riset kesehatan dasar tahun 2018, angka kejadian penyakit jantung dan pembuluh darah semakin meningkat dari tahun ke tahun.²

Penyebab peningkatan jumlah kasus kematian terkait kardioserebrovaskular di masyarakat adalah hipertensi. Data WHO tahun 2015 menunjukkan kematian di dunia disebabkan oleh penyakit jantung dan pembuluh darah yaitu 17,7 juta.³ Menurut WHO pada tahun 2016 jumlah orang yang meninggal karena penyakit kardiovaskular meningkat yaitu diperkirakan 17,9 juta, mewakili 31% dari semua kematian di dunia.⁴

Hipertensi merupakan suatu kondisi peningkatan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg minimal pada dua tempat terpisah.^{5,6} Hipertensi tersebut akan mengakibatkan massa otot jantung

meningkat sehingga dinding jantung bertambah tebal secara abnormal dan dapat disertai dengan pertambahan ukuran rongga jantung.⁷ Selain mengakibatkan perubahan pada struktur otot jantung, tekanan darah yang meningkat dalam jangka waktu yang lama juga dapat menyebabkan perubahan pada sistem konduksi jantung serta pembuluh koroner, perubahan struktur dan fungsional pada jantung tersebut disebut dengan penyakit jantung hipertensi.⁸

Peningkatan tekanan darah bisa mengakibatkan perubahan pada ukuran dan struktur ventrikel kiri. Ventrikel kiri tersebut merupakan target utama organ yang dirusak pada pasien hipertensi.⁹ Sebanyak 23-48% pasien hipertensi berkembang menjadi hipertrofi ventrikel kiri (HVK). Hipertrofi ventrikel kiri tersebut berhubungan erat dengan tingkat keparahan hipertensi. Pada pasien hipertensi yang ringan hingga berat dapat mengalami hipertrofi ventrikel kiri mencapai 20-50%, sedangkan pada pasien hipertensi yang lebih parah dapat mengalami hipertrofi ventrikel kiri hingga 60%.⁸ Selain merupakan faktor risiko mortalitas dan morbiditas dari penyakit kardiovaskular, hipertrofi ventrikel kiri juga dapat menyebabkan kelainan neurologis.^{7,9-12}

Hipertrofi ventrikel kiri dapat didiagnosis dengan pemeriksaan elektrokardiografi (EKG) dan ekokardiografi.¹⁰⁻¹² Ekokardiografi merupakan baku emas pemeriksaan hipertrofi ventrikel kiri. Ekokardiografi menilai adanya hipertrofi ventrikel kiri dengan menilai indeks massa ventrikel kiri. Hipertrofi ventrikel kiri didefinisikan pada pria yang memiliki indeks massa ventrikel kiri >115 gr/m² dan pada perempuan >95 gr/m².⁵ Meskipun hipertrofi ventrikel kiri dapat dinilai secara akurat dengan pemeriksaan ini, tidak semua fasilitas kesehatan menyediakan pemeriksaan ini.⁷

Alat diagnostik yang luas tersedia, bersifat non invasif, mempunyai biaya yang rendah serta yang umum digunakan untuk mendiagnosis hipertrofi

ventrikel kiri adalah elektrokardiografi (EKG).^{7,10,13} Terdapat kriteria dalam mendiagnosis hipertrofi ventrikel kiri melalui pemeriksaan EKG seperti Voltase Sokolow-Lyon dan Voltase Cornell.¹⁴ Sensitivitas EKG dalam mendiagnosis umumnya masih rendah.¹⁵ Sensitivitas kriteria Voltase Sokolow-Lyon dan Voltase Cornell berturut-turut adalah 17% dan 35%.¹⁴

Pada tahun 2017, Peguero *et al* mengajukan kriteria baru dalam mendiagnosis hipertrofi ventrikel kiri yang baru dengan melihat gelombang S terdalam dan dijumlahkan dengan S di V4. Dikatakan hipertrofi ventrikel kiri jika ≥ 2.8 mV pada pria dan ≥ 2.3 mV pada wanita.¹⁴ Kriteria baru ini memiliki sensitivitas yang lebih baik dari kriteria yang biasa digunakan sebelumnya seperti Sokolow-Lyon dan kriteria Cornell voltage.¹¹ Selain itu, kriteria ini mempunyai akurasi diagnostik dan sensitivitas yang tinggi.¹³ Di RS H. Adam Malik Medan juga dilakukan penelitian didapatkan bahwa diagnosis HVK pada pasien hipertensi dapat menggunakan kriteria Peguero – Lo Presti pada EKG. Penelitian di RS H. Adam Malik tersebut dengan mengubah titik potong PLP dari 2.8 mV ke 2.6 mV untuk pria dan 2.3 mV dari 2.3 mV maka akan meningkatkan sensitivitas kriteria PLP menjadi 67,1% dari 54.8% dan spesifisitasnya 90.5% dalam melakukan diagnosis HVK.¹⁰

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian mengenai hubungan hipertrofi ventrikel kiri pada elektrokardiogram berdasarkan kriteria Peguero – Lo Presti dengan ekokardiografi pada pasien hipertensi di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Metode

Jenis penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional* untuk mengetahui hubungan hipertrofi ventrikel kiri pada elektrokardiogram berdasarkan kriteria Peguero–Lo Presti dengan ekokardiografi pada pasien hipertensi di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Populasi dan sampel penelitian ini adalah pasien yang menderita hipertensi di RSUP Dr. M. Djamil Padang yang menjalani pemeriksaan elektrokardiografi serta ekokardiografi dan tidak memiliki riwayat infark miokard, *complete AV block*, fibrilasi atrium atau atrial *flutter*, *left bundle branch block* atau *right bundle branch block*,

penggunaan pacu jantung, penyakit jantung katup, penyakit jantung bawaan.¹⁰

Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *consecutive sampling* yang dilakukan dengan mengambil sampel yang sudah terdokumentasi direkam medik yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sampai terpenuhi jumlah sampel yang diperlukan.

Besar sampel ditentukan dengan rumus proporsi diketahui didapatkan jumlah sampel minimal yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah 81 sampel.

Analisa data menggunakan uji statistik *Chi-Square*. Nomor izin kaji etik penelitian ini adalah No. 477/KEPK/2021 yang dikeluarkan oleh RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Hasil

Tabel 1. Karakteristik Pasien Hipertensi

Karakteristik	Rerata $\pm$ SD	F (%)
Jenis kelamin		
Laki laki		57 (58,2)
Perempuan		41 (41,8)
Usia (tahun)		
26-35 tahun	62 $\pm$ 10,87	1 (1)
36-45 tahun		7 (7,1)
46-55 tahun		15 (15,3)
56-65 tahun		35 (35,7)
>65 tahun		40 (40,8)
Indeks Massa Tubuh (kg/m ²)		
<17	25,74 $\pm$ 4,82	1 (1)
17-18,4		2 (2)
18,5-25		49 (50)
25,1-27		4 (4,1)
>27		42 (42,9)
Dislipidemia		65 (66,3)
Diabetes melitus		27 (27,6)
Merokok		54 (55,1)
Riwayat hipertensi dalam keluarga		16 (16,3)
Lama hipertensi (tahun)		
5,96 $\pm$ 3,6		
Tekanan darah sistolik (mmHg)		
154,08 $\pm$ 20,2		
Tekanan darah diastolik (mmHg)		
84,3 $\pm$ 14,87		
Hemoglobin (mg/dL)	12,73 $\pm$ 2	
Kreatinin darah (mg/dL)	1,3 $\pm$ 0,92	
Riwayat terapi		
ACE-I/ARB		81 (82,7)
CCB		48 (49)
Diuretik		54 (55,1)
Beta Blocker		20 (20,4)
Antihipertensi		
Single		26 (26,5)
Double		42 (42,9)
Triple		27 (27,6)
Quadruple		3 (3,1)
Aksis QRS		
Normal		72 (73,5)
LAD		26 (26,5)

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa pasien hipertensi di RSUP Dr. M. Djamil Padang sebagian besar berjenis kelamin laki-laki 57 orang (58,2%), dengan yang terbanyak berusia (>65 tahun) yaitu 40 orang (40,8%). Kelompok indeks massa tubuh terbanyak adalah dengan IMT normal (18,5-25 kg/m²) yaitu 49 orang (50%). Pasien hipertensi tersebut lebih banyak yang menderita dislipidemia yaitu 65 orang (66,3%) daripada yang tidak menderita dislipidemia.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hipertrofi Ventrikel Kiri dengan ekokardiografi pada pasien Hipertensi

Karakteristik	Mean ± SD	F (%)
Hipertrofi Ventrikel Kiri		
HVK		72 (73,5)
Tanpa HVK		26 (26,5)
Ejection fraction (%)	58,3 ± 15,98	
IVSD (mm)	12,04 ± 2,69	
LV EDD (mm)	47,51 ± 8,84	
LV PWD (mm)	10,56 ± 2,74	
LAVI (mL/m ²)	34,54 ± 19,12	
E' Septal (cm/s)	6,82 ± 1,93	
E' Lateral (cm/s)	8,31 ± 2,59	
E/e'	9,62 ± 3,16	
LVMi (gr/m ²)	135,71 ± 48,73	
Diastolic function		
Normal		38 (38,8)
Abnormal		60 (61,2)
Geometri ventrikel kiri		
Normal		22 (22,4)
Remodeling konsentrik		6 (6,1)
Hipertrofi konsentrik		40 (40,8)
Hipertrofi eksentrik		30 (30,6)

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa frekuensi pasien hipertensi yang menderita hipertrofi ventrikel kiri berdasarkan ekokardiografi adalah 72 orang (73,5%) dan yang tanpa hipertrofi ventrikel kiri sebanyak 26 orang (26,5%).

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa frekuensi pasien hipertensi yang menderita hipertrofi ventrikel kiri berdasarkan EKG kriteria PLP adalah 35 orang (35,7%) dan yang tidak memenuhi EKG kriteria PLP sebanyak 63 orang (64,3%). Frekuensi terbanyak pasien hipertensi yang menderita hipertrofi ventrikel kiri didiagnosis berdasarkan EKG kriteria modifikasi PLP sebanyak 44 orang (44,9%), sedangkan berdasarkan kriteria Sokolow Lyon 9 orang (9,2%), dan 22 orang (22,4%) berdasarkan kriteria Cornell.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hipertrofi Ventrikel Kiri dengan EKG kriteria PLP dan beberapa kriteria EKG pada pasien Hipertensi

Karakteristik	F (%)
HVK Kriteria Peguero Lo-Presti	
Ya	35 (35,7)
Tidak	63 (64,3)
HVK Kriteria Modifikasi Peguero Lo-Presti(10)	
Ya	44 (44,9)
Tidak	54 (55,1)
HVK Kriteria Sokolow Lyon	
Ya	9 (9,2)
Tidak	89 (90,8)
HVK Kriteria Cornell	
Ya	22 (22,4)
Tidak	76 (77,6)

Tabel 4. Hubungan Hipertrofi Ventrikel Kiri pada Elektrokardiogram berdasarkan Kriteria Peguero-Lo Presti dengan Ekokardiografi pada pasien Hipertensi

		Hipertrofi Ventrikel Kiri		Total	P Value
		HVK	Tanpa HVK		
		F (%)	F (%)		
HVK Kriteria Peguero Lo-Presti	Ya	28 (25,7)	7 (9,3)	35	0,275
	Tidak	44 (46,3)	19 (16,7)	63	
Total		72	26	98	

Berdasarkan hasil uji Chi-square yang disajikan dalam tabel 4, didapatkan hasil P value nya 0,275 yang artinya $p > 0,05$, maka dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna hipertrofi ventrikel kiri pada elektrokardiogram berdasarkan kriteria Peguero-Lo Presti dengan ekokardiografi pada pasien hipertensi.

Pembahasan

Karakteristik Pasien Hipertensi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada pasien hipertensi di RSUP Dr. M. Djamil Padang, didapatkan jenis kelamin pasien hipertensi terbanyak di RSUP Dr. M. Djamil Padang adalah laki-laki yaitu 58,2%. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Lusno *et al* (2018) yang mendapatkan penderita hipertensi dengan jenis kelamin laki-laki sekitar 73,1% dibandingkan perempuan.¹⁶ Penelitian yang dilakukan oleh Achmad *et al* (2016) yang juga mendapatkan persentase pasien hipertensi berjenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada perempuan yaitu sebanyak 56%.¹⁷ Penelitian lain yang dilakukan oleh Widiana *et al* (2017) menunjukkan persentase laki-laki juga lebih tinggi

(55,6%).¹⁸ Penelitian Robin *et al* (2017) juga menunjukkan laki-laki yang menderita hipertensi lebih banyak daripada perempuan.¹⁹ Laki-laki lebih banyak menderita hipertensi akibat dari gaya hidup yang tidak sehat seperti mengkonsumsi kopi dan alkohol serta merokok. Selain itu, laki-laki juga cenderung memiliki aktivitas dan pekerjaan yang padat sehingga menjadi mudah stress dan kelelahan serta mempunyai pola makan yang tidak baik.^{16,18,20-22}

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada pasien hipertensi di RSUP Dr. M. Djamil Padang, didapatkan rentang usia pasien hipertensi terbanyak di RSUP Dr. M. Djamil Padang adalah >65 tahun. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Sedayu *et al* (2015) yang mendapatkan kelompok usia terbanyak dari pasien hipertensi tersebut >60 tahun sebesar 37,1%.²² Penelitian lain yang dilakukan oleh Zambir *et al* (2004) juga mendapatkan persentase pasien hipertensi terbanyak berusia >65 tahun sebesar 65%.²⁰ Pertambahan usia akan meningkatkan kejadian hipertensi baik pada laki-laki ataupun perempuan.^{20,23-25} Pertambahan usia akan tersebut akan menyebabkan struktur dari pembuluh darah berubah. Ketebalan dinding pembuluh darah akan meningkat dan lumen pembuluh darah akan menyempit akibat kolagen yang menumpuk pada lapisan tunika media vaskular tersebut. Selain itu, pertambahan usia juga akan menyebabkan dinding pembuluh darahnya akan mengeras dan kaku akibat elastisitas dinding vaskular yang semakin menurun. Peningkatan risiko terjadinya hipertensi pada usia lebih tua juga akibat kurang dalam melakukan aktivitas fisik seperti kebugaran untuk kardiorespirasi.^{16,20,21,26}

Hasil dari distribusi frekuensi indeks massa tubuh didapatkan bahwa persentase terbesar pasien hipertensi yaitu IMT normal 18,5-25 kg/m² (50%). Data tersebut berbeda dengan penelitian Rahajeng *et al* (2021) menunjukkan bahwa kelompok obesitas dengan IMT >27 kg/m² lebih berisiko hipertensi.²⁰ Penelitian ini hampir sama dengan penelitian Ramdhani *et al* (2013) yang menunjukkan 55,3% pasien hipertensi mempunyai IMT normal. Peningkatan tekanan darah pada pasien hipertensi bersifat multifaktorial. Meskipun seorang pasien mempunyai IMT normal (18,5-25 kg/m²) kemungkinan terdapat faktor risiko lain yang ada

pada pasien hipertensi tersebut yang meningkatkan risiko terjadinya hipertensi, seperti diantaranya faktor genetik serta pola hidup.²⁶

Pada penelitian ini didapatkan lebih banyak pasien menderita dislipidemia (66,3%). Penelitian ini hampir sama dengan penelitian Field *et al* (2004) yang menunjukkan lebih banyak pasien yang menderita dislipidemia (52,86%).²⁷ Individu yang menderita dislipidemia cenderung lebih tinggi terjadinya hipertensi.²⁰ Peningkatan kadar kolesterol menyebabkan peningkatan tekanan darah karena volume darah yang meningkat akibat retensi garam. Dislipidemia juga dapat menyebabkan peningkatan resistensi curah jantung dan perifer akibat hormon norepineprin.²⁸

Hipertrofi Ventrikel Kiri dengan Ekokardiografi pada Pasien Hipertensi

Pada penelitian ini pasien hipertensi yang menderita hipertrofi ventrikel kiri berdasarkan ekokardiografi adalah 72 orang (73,5%) dan yang tanpa hipertrofi ventrikel kiri sebanyak 26 orang (26,5%). Pada hipertensi ringan kejadian hipertrofi ventrikel kiri <20%, tetapi pada hipertensi yang berat kejadian hipertrofi ventrikel kiri bisa hampir 100%. Namun, HVK sangat berhubungan dengan variasi dan rata-rata tekanan darah selama 24 jam, bukan hanya berpedoman pada pengukuran tekanan darah di satu waktu saja.^{29,30} Selain itu, faktor yang sangat menentukan kejadian hipertrofi ventrikel kiri adalah lama pemakaian obat antihipertensi masing-masing pasien.³⁰ Pada penelitian Mancia *et al* (2002) kejadian HVK tertinggi terjadi pada penderita hipertensi yang tidak terkontrol.³¹

Hasil pemeriksaan EKG dan ekokardiografi hipertrofi ventrikel kiri juga dipengaruhi upaya untuk mengontrol tekanan darah dengan mengubah gaya hidup seperti menurunkan berat badan, berhenti merokok dan mengurangi asupan natrium yang dapat menurunkan HVK. Selain itu, pemberian obat antihipertensi untuk mengontrol tekanan darah seperti golongan obat ACE-I, ARB, dan CCB dapat mengurangi massa ventrikel kiri.^{9,15,29,30,32-35} Golongan obat antihipertensi yang digunakan dan kombinasi golongan obat juga menentukan tingkat penurunan massa ventrikel kiri. Antihipertensi golongan ARB memiliki pengaruh yang spesifik terhadap penurunan massa ventrikel kiri.³⁰

Hipertrofi Ventrikel Kiri dengan EKG kriteria PLP pada pasien Hipertensi

Pada penelitian ini pasien hipertensi yang menderita hipertrofi ventrikel kiri berdasarkan EKG kriteria PLP adalah 35 orang (35,7%) dan yang tidak memenuhi EKG kriteria PLP sebanyak 63 orang (64,3%). Frekuensi terbanyak pasien hipertensi yang menderita hipertrofi ventrikel kiri yang didiagnosis berdasarkan EKG kriteria modifikasi PLP sebanyak 44 orang (44,9%), sedangkan berdasarkan kriteria Sokolow Lyon 9 orang (9,2%), dan 22 orang (22,4%) berdasarkan kriteria Cornell. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ginting *et al* (2019) bahwa kriteria EKG PLP modifikasi dengan mengubah *cut-off value* mendiagnosis HVK lebih banyak daripada hanya dengan kriteria EKG PLP tanpa modifikasi yaitu 41 orang yang didiagnosis HVK berdasarkan kriteria PLP, sedangkan dengan kriteria modifikasi PLP terdiagnosis sebanyak 53 orang.¹⁰

Pada hipertrofi ventrikel kiri, intersisium mengalami perubahan berupa fibrosis dan bahan endapan lain dalam intersisium yang dapat menjadi peredam ekspresi tegangan miokardium hipertrofi serta kemampuan diagnostik permukaan elektrokardiogram menjadi terbatas. Selain itu, hal-hal yang mempengaruhi tegangan listrik diantaranya perubahan tegangan listrik ketebalan dinding dada, aktivitas otot jantung, jarak elektroda dengan ventrikel kiri, dan aktivitas paru-paru seseorang. Dengan adanya faktor-faktor pembatasan diatas akan meningkatkan angka kejadian negatif palsu.^{13,14} Banyak faktor yang mempengaruhi hasil pengukuran EKG diantaranya udara, lemak, dan cairan yang juga akan mempengaruhi aliran listrik yang diukur dari elektroda EKG di permukaan kulit ke otot jantung ataupun sebaliknya. Oleh karena itu, pada pasien yang mengalami obesitas, efusi pleura, penyakit paru obstruktif kronis, efusi perikard, dan edema anasarka akan kurang terdiagnosis hipertrofi ventrikel kiri menggunakan EKG. Selain itu etnis dan usia juga sangat mempengaruhi EKG dalam mendiagnosis HVK.³⁵ Pada penelitian ini sebagian besar pasien hipertensi mempunyai faktor risiko merokok, dimana merokok juga merupakan penyebab utama dari penyakit paru obstruktif kronis yang akan kurang terdeteksi HVK dengan EKG.³⁶

Hubungan Hipertrofi Ventrikel Kiri pada Elektrokardiogram berdasarkan Kriteria Peguero-Lo Presti dengan Ekokardiografi pada pasien Hipertensi

Hasil uji statistik didapatkan nilai $P=0,275$ ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara hipertrofi ventrikel kiri pada elektrokardiogram berdasarkan kriteria Peguero-Lo Presti dengan ekokardiografi pada pasien hipertensi. Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Ginting *et al* (2019) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara EKG kriteria PLP dengan HVK pada pasien hipertensi.¹⁰

Namun penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Profesor Sun *et al* (2018) menyatakan kriteria EKG PLP meskipun memiliki sensitivitas yang lebih baik dibandingkan kriteria Sokolow Lyon dan Cornell, tetapi kriteria ini tidak memiliki akurasi diagnostik yang lebih baik untuk mendiagnosis HVK bagi populasi Asia.^{13,37} Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Narita *et al* (2019) menyatakan bahwa pada populasi Jepang, kriteria Peguero-Lo Presti tersebut tidak begitu efektif digunakan dalam mendiagnosis HVK.¹⁵

Pada penelitian ini didapatkan sensitivitas kriteria Peguero-Lo Presti dalam mendiagnosis hipertrofi ventrikel kiri masih rendah yaitu 38%, sedangkan spesifisitasnya tinggi yaitu 73%. Hal ini menunjukkan walaupun pasien hipertensi yang dilakukan pemeriksaan EKG dengan kriteria Peguero-Lo Presti positif, belum tentu hipertrofi ventrikel kiri diperiksa dengan ekokardiografi sebagai pemeriksaan baku emas. Jadi, pemeriksaan EKG hanya skrining awal, belum tentu pasiennya HVK dengan ekokardiografi karena jika ingin dijadikan pemeriksaan EKG kriteria Peguero-Lo Presti sebagai alat diagnostik maka sensitivitasnya harus tinggi, sedangkan pada penelitian ini sensitivitasnya masih rendah.

Pasien yang diambil dalam penelitian ini adalah pasien rawat jalan dan rawat inap yang menderita hipertensi yang dilakukan pemeriksaan EKG dan hasil elektrokardiogram (EKG) masih bisa dibaca dengan jelas serta dilakukan pemeriksaan ekokardiografi di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Simpulan

Pada penelitian ini didapatkan sebagian besar pasien hipertensi berusia >65 tahun, mayoritas jenis kelamin laki-laki, dengan indeks massa tubuh normal, dan faktor risiko yang paling banyak ditemukan adalah dislipidemia. Pasien hipertensi sebagian besar menderita hipertrofi ventrikel kiri berdasarkan pemeriksaan ekokardiografi. Hanya sekitar sepertiga pasien hipertensi yang menderita hipertrofi ventrikel kiri berdasarkan EKG kriteria Peguero-Lo Presti. Tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara hipertrofi ventrikel kiri berdasarkan elektrokardiogram kriteria Peguero-Lo Presti dengan ekokardiografi pada pasien hipertensi.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperhatikan kriteria EKG berdasarkan etnis/ras dan modifikasi kriteria EKG berdasarkan ras tersebut karena EKG dapat dipengaruhi oleh perbedaan ras, serta meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi EKG dan ekokardiografi dalam mendiagnosis hipertrofi ventrikel kiri.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah berperan mendukung penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Organization WH. Hypertension [Internet]. 2021. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
2. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar Provinsi Sumatera Barat Tahun 2018. Laporan Riskesdas Nasional 2018. 2018. 493 p.
3. Hari Jantung Sedunia (HJS) Tahun 2019: Jantung Sehat, SDM Unggul [Internet]. 2019 [cited 2021 Apr 30]. Available from: <http://p2ptm.kemkes.go.id/kegiatan-p2ptm/pusat/-hari-jantung-sedunia-hjs-tahun-2019-jantung-sehat-sdm-unggul>
4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Self Care Management pada Pasien Cardiovascular Disease [Internet]. 2020 [cited 2021 Apr 30]. Available from: <https://pjhk.go.id/artikel/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-self-care-management-pada-pasien-cardiovascular-disease>
5. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Böhm 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. doi: 10.1097/01.hjh.0000431740.32696.cc.
6. Starry Homenta Rampengan. BUKU PRAKTIS KARDIOLOGI. Cholid Tri Tjahyono, editor. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2014. 150–152 p.
7. Nugraha N, El Rasyid H. Peranan Elektrokardiografi Pada Hipertrofi Ventrikel Kiri. *Hum Care J*. 2020;5(2):465. doi: 10.32883/hcj.v5i2.732
8. Georgiopolou V V., Kalogeropoulos AP, Raggi P, Butler J. Prevention, Diagnosis, and Treatment of Hypertensive Heart Disease. *Cardiol Clin*. 2010; 28(4):675–91. doi: 10.1016/j.ccl.2010.07.005
9. Yildiz M, Oktay AA, Stewart MH, Milani R V., Ventura HO, Lavie CJ. Left ventricular hypertrophy and hypertension. *Prog Cardiovasc Dis*. 2020;63(1):10–21. doi:10.1016/j.pcad.2019.11.009
10. Ginting MN, Andra CA, Nasution AN, Hasan H, Akbar NZ, Siregar AA. Peguero – Lo Presti Criteria from Electrocardiography to Diagnose Left Ventricular Hypertrophy in Patients with Hypertension in Adam Malik Hospital. *Acta Cardiologia Indonesiana*. 2019; 6(1):29–33.
11. Patted S V, Porwal SC, Ambar SS, Prasad MR, Chincholi AS. Assessment of Peguero Lo-Presti Criteria for Electrocardiographic Diagnosis of LVH in Indian Subjects. *Fortune J*. 2018;2(3):65–73.
12. Aronow WS. Hypertension and left ventricular hypertrophy. *Ann Transl Med*. 2017;5(15):5–8. doi: 10.21037/atm.2017.06.14
13. Yu Z, Song J, Cheng L, Li S, Lu Q, Zhang Y, et al. Peguero-Lo Presti criteria for the diagnosis of left ventricular hypertrophy: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2021;16(1 January):1–14. doi: 10.1371/journal.pone.0246305
14. Peguero JG, Lo Presti S, Perez J, Issa O, Brenes JC, Tolentino A. Electrocardiographic Criteria for the Diagnosis of Left Ventricular Hypertrophy. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69(13):1694–703. doi: 10.1016/j.jacc.2017.01.037
15. Narita M, Yamada M, Tsushima M, Kudo N, Kato T, Yokono Y, et al. Novel electrocardiographic criteria for the diagnosis of left ventricular hypertrophy in the Japanese general population. *Int Heart J*. 2019;60(3):679–87. doi: 10.1536/ihj.18-511.
16. Ainsyah RW, Farid M, Lusno D, Korespondensi A, Biostatistika D, Fakultas K, et al. Hubungan Karakteristik dan Status Obesitas Sentral dengan Kejadian Hipertensi. 2018;6:51–9.
17. Muharam MH, Achmad S, Rahimah S. Karakteristik Usia dan Jenis Kelamin Penderita Hipertensi dengan Kejadian Stroke atau Coronary Artery Disease di Rumah Sakit Umum Daerah Al-Ihsan pada Tahun 2015. *Prosiding Pendidikan Dokter (Agustus, 2016)*. 2016;2(2):243–9. doi: 10.29313/kedokteran.v0i0.4372
18. Widiana IMR, Ani LS. Prevalensi dan karakteristik hipertensi pada pralansia dan lansia di Dusun Tengah, Desa Ulakan, Kecamatan Manggis. *E-Jurnal Med Udayana*. 2017;6(8):1–5.
19. Robin GD, Primayanti IDAI, Dinata IMK. Prevalensi Hipertensi Pada Mahasiswa Semester Vi Program Studi Pendidikan Dokter Di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *E-Jurnal Med Udayana*. 2017;6(2):1–16.
20. Rahajeng E, Tuminah S. Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia. Pus Penelit Biomedis dan Farm Badan Penelit Kesehat Dep Kesehat RI, Jakarta Abstr. 2021;1:10–22.
21. Kurniasih I, Setiawan MR. Analisis Faktor Risiko Kejadian Hipertensi di Puskesmas Srandol Semarang Periode Bulan September – Oktober 2011. *J Kedokt Muhammadiyah*. 2013;1(2):54–9.
22. Sedayu B, Azmi S, Rahmatini R. Karakteristik Pasien Hipertensi di Bangsal Rawat Inap SMF Penyakit

- Dalam RSUP DR. M. Djamil Padang Tahun 2013. *J Kesehat Andalas*. 2015;4(1):65–9. doi: 10.25077/jka.v4i1.192
23. PERKI. Pedoman Tatalaksana Pencegahan Penyakit Kardiovaskular pada Perempuan. Ed Pertama [Internet]. 2015;1–100.
 24. RI KK. Laporan Risesdas 2013. Jakarta: Kemenkes;
 25. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Risesdas 2018. Jakarta: Kemenkes; 2019.
 26. Ramdhani R, Respati T, Nia Irasanti S. Karakteristik dan gaya hidup pasien hipertensi di RS Al-Islam Bandung. *GMHC*. 2013; 1(2): 2–5. doi: 10.29313/gmhc.v1i2.1521
 27. Andrade SE, Gurwitz JH, Field TS, Kelleher M, Majumdar SR, Reed G, Black R. Hypertension management: the care gap between clinical guidelines and clinical practice. *Am J Manag Care*. 2004;10(7 Pt 2):481–6.
 28. Putri MPD, Suyasa IPGEA, Budiapsari PI. Hubungan antara Dislipidemia dengan Kejadian Hipertensi di Bali Tahun 2019. *Aesculapius Med J*. 2021;1(1):8–12.
 29. Agabiti-Rosei E, Muiesan ML, Salvetti M. Evaluation of sub clinical target organ damage for risk assessment and treatment in the hypertensive patients: Left ventricular hypertrophy. *J Am Soc Nephrol*. 2006;17(SUPPL. 2):104–8. doi: 10.1681/ASN.2005121336.
 30. Ruilope LM, Schmieder RE. Left ventricular hypertrophy and clinical outcomes in hypertensive patients. *Am J Hypertens*. 2008;21(5):500–8. doi: 10.1038/ajh.2008.16.
 31. Mancina G, Carugo S, Grassi G, Lanzarotti A, Schiavina R, Cesana G, et al. Prevalence of left ventricular hypertrophy in hypertensive patients without and with blood pressure control: Data from the PAMELA population. *Hypertension*. 2002;39(3):744–9. doi: 10.1161/hy0302.104669.
 32. Kuruvilla S, Janardhanan R, Antkowiak P, Keeley EC, Adenaw N, Brooks J, et al. Increased extracellular volume and altered mechanics are associated with LVH in hypertensive heart disease, not hypertension alone. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2015;8(2):172–80. doi: 10.1016/j.jcmg.2014.09.020.
 33. Drazner MH. The progression of hypertensive heart disease. *Circulation*. 2011;123(3):327–34. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.845792.
 34. Katholi RE, Couri DM. Left ventricular hypertrophy: Major risk factor in patients with hypertension: Update and practical clinical applications. *Int J Hypertens*. 2011;2011 :495349. doi: 10.4061/2011/495349.
 35. Bornstein AB, Rao SS MK. Bornstein AB, Rao SS, Marwaha K. Left Ventricular Hypertrophy. [Updated 2021 Dec 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-.
 36. Decramer M, Janssens W, Miravittles M. Chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet*. 2012; 379(9823):1341–51. doi:10.1016/S0140-6736(11)60968-9
 37. Sun GZ, Wang HY, Ye N, Sun YX. Assessment of Novel Peguero-Lo Presti Electrocardiographic Left Ventricular Hypertrophy Criteria in a Large Asian Population: Newer May Not Be Better. *Can J Cardiol*. 2018;34(9):1153–7. doi: 10.1016/j.cjca.2018.05.013