

**HUBUNGAN GAMBARAN HIPERTROFI VENTRIKEL
KIRI (HVKi) PADA ELEKTROKARDIOGRAM
BERDASARKAN KRITERIA SOKOLOW-LYON DENGAN
HVKi PADA EKOKARDIOGRAFI PADA PENDERITA
HIPERTENSI**

Karya Tulis Ilmiah

Dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar
sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta

Wacana



Disusun oleh :

VALENTINA ADINDA PUTRI

41130058

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA

2017

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

HUBUNGAN GAMBARAN HIPERTROFI VENTRIKEL KIRI (HVki) PADA ELEKTROKARDIOGRAM BERDASARKAN KRITERIA SOKOLOW-LYON DENGAN HVki PADA EKO KARDIOGRAFI PADA PENDERITA HIPERTENSI

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

**VALENTINA ADINDA PUTRI
41130058**

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan **DITERIMA**
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 9 September 2017

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. dr. Lidwina BR Tarigan, Sp.JP. :
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. Bowo Widiasmoko, Sp.PD. :
(Dosen Pembimbing II)
3. dr. Sapto Priatmo, Sp.PD. :
(Dosen Penguji)



Three handwritten signatures are shown, each on a horizontal line. The first signature is for dr. Lidwina BR Tarigan, Sp.JP. The second is for dr. Bowo Widiasmoko, Sp.PD. The third is for dr. Sapto Priatmo, Sp.PD.

Yogyakarta, 9 September 2017

Disahkan Oleh:

Dekan,

Wakil Dekan I Bidang Akademik,



A blue circular stamp of Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta is visible. Next to it is a handwritten signature in blue ink.

Prof. dr. J. Willy Siagian, Sp.PA



A handwritten signature in blue ink.

dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

**HUBUNGAN GAMBARAN HIPERTROFI VENTRIKEL KIRI
(HVki) PADA ELEKTROKARDIOGRAM BERDASARKAN KRITERIA
SOKOLOW-LYON DENGAN HVki PADA EKO KARDIOGRAFI PADA
PENDERITA HIPERTENSI**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 9 September 2017



Valentina Adinda Putri
41130058

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : **VALENTINA ADINDA PUTRI**

Nim : **41130058**

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Ekklusif (*Non Exclusive Royalty-Fee Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**HUBUNGAN GAMBARAN HIPERTROFI VENTRIKEL KIRI
(HVki) PADA ELEKTROKARDIOGRAM BERDASARKAN KRITERIA
SOKOLOW-LYON DENGAN HVki PADA EKO KARDIOGRAFI PADA
PENDERITA HIPERTENSI**

Dengan Hak Bebas Royalti Ekklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana menyimpan, mengalih media/formatkan, mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Yogyakarta, 9 September 2017

Yang menyatakan,



Valentina Adinda Putri

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur bagi Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala anugerah dan berkat yang melimpah bagi penulis sehingga penulisan karya tulis ilmiah dengan judul “Hubungan Gambaran Hipertrofi Ventrikel Kiri (HVKi) pada Elektrokardiogram Berdasarkan Kriteria Sokolow-Lyon dengan HVKi pada Ekokardiografi pada Penderita Hipertensi” dapat terselesaikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang selalu mendukung, membantu dan membimbing penulis dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini, yaitu :

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu menyertai, memberkati dan menguatkan penulis dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini.
2. Prof. Dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang selalu memberikan dukungan dan doa pada semua mahasiswa dalam penulisan karya tulis ilmiah.
3. dr. Lidwina BR Tarigan, Sp.JP selaku dosen pembimbing I yang senantiasa memberikan masukan, dukungan, dan bimbingan pada penulis dalam pelaksanaan karya tulis ilmiah ini.
4. dr. Bowo Widiasmoko, Sp.PD selaku dosen pembimbing II yang senantiasa membimbing dan mengarahkan penulis dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini.

5. dr. Sapto Priatmo, Sp.PD selaku dosen penguji yang senantiasa membimbing, menguji serta memberikan saran demi hasil penulisan karya ilmiah yang baik.
6. Dr. dr. Fx. Wikan Indrarto, Sp.A., M.Kes dan dr. Nining Sri Wuryaningsih, Sp.PK selaku dosen penilai kelaikan etik yang telah memberikan ijin penelitian untuk penyusunan karya tulis ilmiah ini.
7. dr. Esdras Ardi Pramudita, M.Sc, Sp.S selaku dosen pembimbing akademik penulis yang senantiasa mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
8. Seluruh perawat poliklinik Kartini dan Penyakit Dalam Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta yang telah menyediakan waktu dan membantu penulis dalam pengambilan data untuk penyusunan karya tulis ilmiah ini.
9. Bapak Yuson yang telah membantu dalam mengurus izin penelitian di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.
10. Kedua orang tua penulis yaitu Budi Setiadi dan Agnes Sri Widayati yang senantiasa memberikan semangat, mendukung dan mendoakan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
11. Kedes kakak dari penulis Ryko Wahyu Mayangkoro dan Reza Mahendra Putra yang senantiasa memberikan dukungan dan memberikan semangat pada penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
12. Palupi Puspito Rini sebagai teman penulis dalam pengerjaan karya tulis ilmiah untuk usaha, dukungan dan doa dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

13. The Wahidins (Astriayu Yuwana, Amadea Ivana, Devina Saptika, Monica Stefani, dan Ni Luh Zallila Gustina) selaku sahabat penulis yang selalu mendukung penulis dalam penelitian ini.
14. Seluruh sejawat angkatan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan semangat, membantu dan selalu saling berbagi pengetahuan.
15. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah mendukung dan membantu dalam pelaksanaan penelitian ini baik dalam bentuk doa maupun dukungan.

Penulis menyadari bahwa terdapat masih banyak kekurangan pada karya tulis ilmiah ini sehingga kritik dan saran sangat diharapkan dalam membangun karya tulis ilmiah yang lebih baik. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat luas dan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu kedokteran.

Yogyakarta, 9 September 2017

Valentina Adinda Putri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Masalah Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori	37
2.3 Kerangka Konsep.....	38
2.4 Kerangka Teori	39
2.5 Hipotesis	40

BAB III METODE PENELITIAN	41
3.1 Desain Penelitian	41
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	41
3.3 Populasi dan Sampling	41
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	42
3.5 Perhitungan besar sampel	45
3.6 Bahan dan Alat	46
3.7 Pelaksanaan penelitian.....	47
3.8 Analisa data	47
3.9 Jadwal penelitian	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Hasil penelitian	50
4.2 Pembahasan	56
4.3 Keterbatasan penelitian	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2. Klasifikasi Hipertensi menurut JNC VIII	8
Tabel 3. Penyebab hipertensi sekunder.....	9
Tabel 4. Faktor risiko hipertensi	10
Tabel 5. Pola geometrik ventrikel kiri dan nilai RWT.....	33
Tabel 6. Nilai normal pengukuran fungsi diastolik.....	36
Tabel 7. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh Menurut WHO.....	45
Tabel 8. Jadwal penelitian.....	49
Tabel 9. Distribusi responden berdasarkan Jenis Kelamin	51
Tabel 10. Distribusi responden berdasarkan Usia.....	51
Tabel 11. Distribusi responden berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT).....	51
Tabel 12. Distribusi responden berdasarkan Klasifikasi Hipertensi	52
Tabel 13. Distribusi responden dan kejadian HVKi pada pemeriksaan EKG	53
Tabel 14. Distribusi responden dan kejadian HVKi pada pemeriksaan ekokardiografi	53
Tabel 15. Hasil perhitungan statistik dengan <i>Spearman correlation</i>	54
Tabel 16. Panduan interpretasi hasil uji hipotesis korelatif berdasarkan kekuatan korelasi, nilai p, dan arah korelasi	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema patogenesis HVKi.....	16
Gambar 2. Gambaran EKG dan nama-nama interval	21
Gambar 3. Gambaran HVKi pada EKG.....	22
Gambar 4. Kriteria-kriteria hipertrofi ventrikel kiri.....	23
Gambar 5. Sensitivitas dan spesifitas beberapa kriteria HVKi.....	24
Gambar 6. Gambaran hasil ekokardiografi 2D-directed M-mode untuk pengukuran HVKi	31
Gambar 7. Gambaran hasil ekokardiografi 3D pada HVKi.....	31
Gambar 8. Gambaran hipertrofi konsentrik dengan pandangan <i>parasternal long-axis</i> dan pandangan <i>apical four-chamber</i> pada pasien laki-laki umur 55 tahun	35
Gambar 9. Gambaran <i>remodelling</i> konsentrik pada pasien laki-laki 59 tahun	35
Gambar 10. Kerangka Konsep	38
Gambar 11. Kerangka Teori.....	39
Gambar 12. Pelaksanaan penelitian	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Keterangan Kelaikan Etik (<i>Ethical Clearance</i>)	69
Lampiran 2. Instrumen Penelitian	70
Lampiran 3. Lembar persetujuan responden (<i>Informed Consent</i>)	71
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian Rumah Sakit Bethesda	73
Lampiran 5. Hasil Analisis Data SPSS	74
Lampiran 6. Biodata Peneliti	76

©UKDW

**HUBUNGAN GAMBARAN HIPERTROFI VENTRIKEL KIRI (HVKi)
PADA ELEKTROKARDIOGRAM BERDASARKAN KRITERIA
SOKOLOW-LYON DENGAN HVKi PADA EKO KARDIOGRAFI PADA
PENDERITA HIPERTENSI**

Valentina Adinda Putri, Lidwina Tarigan, Bowo Widiasmoko

Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana / Rumah Sakit Bethesda

Korespondensi: Valentina Adinda P., Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia. Email: valentinadindap@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Hipertrofi ventrikel kiri telah menjadi komplikasi umum dari hipertensi yang dapat dideteksi dengan menggunakan elektrokardiogram (EKG) dan ekokardiografi. Tersedianya fasilitas ekokardiografi di rumah sakit terutama di Indonesia masih terbatas sehingga peran EKG dalam menentukan hipertrofi ventrikel kiri masih sangat dibutuhkan terutama di daerah yang tidak tersedia fasilitas ekokardiografi dalam rangka mencegah terjadinya komplikasi lebih lanjut akibat HVKi.

Tujuan : Mengetahui hubungan antara gambaran HVKi pada EKG berdasarkan kriteria Sokolow-Lyon dengan gambaran ekokardiografi pada penderita hipertensi di RS Bethesda Yogyakarta.

Metode : Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *cross-sectional* yang dilakukan di RS Bethesda Yogyakarta pada bulan Juli 2017. Data yang diambil adalah data primer berupa pemeriksaan EKG kemudian dilakukan pengukuran kriteria Sokolow-Lyon dan data rekam medis untuk melihat hasil ekokardiografi. Didapatkan sampel sebanyak 33 orang yang kemudian data dianalisa dengan *Spearman correlation* untuk melihat hubungan gambaran EKG dan ekokardiografi.

Hasil : Dari 33 subyek penelitian didapatkan 1 (3,0%) subyek yang terdeteksi HVKi berdasarkan kriteria Sokolow-Lyon dan 26 (78,8%) subyek yang terdeteksi HVKi dengan pemeriksaan ekokardiografi.

Kesimpulan : Tidak terdapat hubungan antara gambaran HVKi pada EKG berdasarkan kriteria Sokolow-Lyon dengan HVKi pada ekokardiografi pada penderita hipertensi ($r = -0,341$; $p = 0,052$)

Kata Kunci : Hipertrofi Ventrikel Kiri (HVKi), Sokolow-Lyon, Hipertensi, Ekokardiografi

**ASSOCIATION OF LEFT VENTRICULAR HYPERTROPHY IN
ELECTROCARDIOGRAM BASED ON SOKOLOW-LYON CRITERIA
WITH LEFT VENTRICULAR HYPERTROPHY ON
ECHOCARDIOGRAPHY IN HYPERTENSIVE PATIENTS**

Valentina Adinda Putri, Lidwina Tarigan, Bowo Widiasmoko

Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University / Bethesda Hospital

Correspondence: Valentina Adinda P., Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University, Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia. Email: valesntinadindap@gmail.com

ABSTRACT

Background : Left ventricle hypertrophy (LVH) has been a common complication of hypertension which can be detected by using electrocardiogram (ECG) and echocardiography. ECG is a useful tool for early detection of LVH in hypertensive patients where the facilities of echocardiography are still not widely available in many areas especially in Indonesia.

Objective : To understand the relationship between left ventricular hypertrophy image based on Sokolow-Lyon criteria and echocardiography on hypertensive patients at Bethesda Hospital Yogyakarta.

Method : This study used a cross-sectional design study conducted at Bethesda Hospital Yogyakarta in July 2017. Primary data was taken in the form of ECG examination then Sokolow-Lyon criteria was measured. Echocardiography result of the patients were taken from medical record. Samples were obtained as many as 33 people then analyzed with Spearman correlation to find out the relationship of LVH image between ECG and echocardiography.

Results : Among 33 subjects, 1 (3.0%) of the subject was positive by the Sokolow-Lyon criteria for LVH and 26 (78.8%) subjects had LVH by echocardiography examination.

Conclusion : There was no correlation between LVH on ECG based on Sokolow-Lyon criteria and LVH in echocardiography in hypertensive patients ($r = -0.341$; $p = 0,052$)

Keywords: Left Ventricular Hypertrophy (LVH), Sokolow-Lyon criteria, Hypertension, Echocardiography

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Hipertensi saat ini masih menjadi masalah kesehatan utama yang dihadapi tenaga kesehatan di Indonesia. Penderita hipertensi masih sering ditemukan pada pelayanan kesehatan primer. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2013 terdapat 25,8% penduduk Indonesia yang menderita penyakit hipertensi. Banyak pasien hipertensi dengan tekanan darah tidak terkontrol dan jumlahnya terus meningkat. Tekanan darah yang tidak terkontrol dan tidak diobati dalam jangka waktu lama akan menyebabkan komplikasi berupa kerusakan berbagai organ target seperti jantung, otak, ginjal, mata dan arteri perifer. (Muhadi, 2016)

Hipertensi merupakan faktor risiko independen yang terlibat dalam proses terjadinya mortalitas dan morbiditas dari kejadian penyakit kardiovaskular (PKV). Risiko gagal jantung meningkat dua kali lebih tinggi pada pria hipertensi dibanding normotensi dan tiga kali lebih tinggi pada wanita hipertensi daripada normotensi (Pickering, 2008). Peningkatan tekanan darah yang berlangsung dalam jangka waktu lama juga dapat menyebabkan terjadinya hipertrofi ventrikel kiri (HVKi) sebagai mekanisme kompensasi terhadap peningkatan tekanan darah. (Drazner, 2011)

Hipertrofi ventrikel kiri telah menjadi komplikasi umum dari hipertensi yang sekaligus berperan dalam terjadinya aritmia, penyakit jantung iskemik, gagal jantung kongestif, dan kematian mendadak akibat serangan jantung. Hipertrofi ventrikel kiri dapat dideteksi dengan menggunakan elektrokardiogram (EKG) dan ekokardiografi. Elektrokardiogram masih banyak digunakan secara luas untuk mendeteksi berbagai kelainan jantung. Berbagai kriteria untuk menentukan adanya HVKi dengan menggunakan EKG memiliki sensitivitas dan spesifitas tersendiri. Pengukuran kriteria HVKi memiliki spesifitas tinggi namun kurang sensitif untuk mendeteksi HVKi. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemeriksaan dengan ekokardiografi yang merupakan baku emas (*gold standard*) dalam menentukan diagnosa dari HVKi.

Ekokardiografi lebih sensitif dibandingkan dengan EKG dalam identifikasi hipertrofi ventrikel kiri serta membantu dalam pemilihan terapi yang sesuai (Cameli *et al*, 2013). Penilaian dengan ekokardiografi mampu mengukur ruang jantung, massa, fungsi jantung beserta patensi arteri koronaria pada pasien hipertensi (Hristova dan Shiue, 2014). Tersedianya fasilitas ekokardiografi di rumah sakit terutama di Indonesia masih terbatas sehingga peran EKG dalam menentukan hipertrofi ventrikel kiri masih sangat dibutuhkan terutama di daerah yang tidak tersedia fasilitas ekokardiografi dalam rangka mencegah terjadinya komplikasi lebih lanjut akibat HVKi.

Pada penelitian ini, peneliti akan melakukan penelitian dengan menggunakan kriteria Sokolow-Lyon sebagai kriteria EKG untuk diagnosis HVKi yang akan dibandingkan dengan hasil pemeriksaan ekokardiografi sebagai baku emas. Kemudian dilihat adanya hubungan gambaran HVKi antara kedua alat diagnostik tersebut. Penelitian akan dilaksanakan di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta dimana belum pernah dilakukan penelitian dengan menggunakan data hasil ekokardiografi sebagai bahan penelitian.

1.2. Masalah Penelitian

Apakah terdapat hubungan antara gambaran HVKi pada EKG berdasarkan kriteria Sokolow-Lyon dengan gambaran HVKi pada ekokardiografi pada penderita hipertensi?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara gambaran HVKi pada EKG berdasarkan kriteria Sokolow-Lyon dengan gambaran HVKi pada ekokardiografi pada penderita hipertensi di RS Bethesda Yogyakarta.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi klinisi /dokter

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi terbaru mengenai keakuratan kriteria Sokolow-Lyon sehingga dapat digunakan dalam deteksi dini hipertrofi ventrikel kiri.

1.4.2 Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam deteksi dini hipertrofi ventrikel kiri sehingga pasien bisa mendapatkan tatalaksana yang tepat dalam rangka mencegah komplikasi.

1.4.3 Bagi institusi pelayanan kesehatan

Untuk membantu dalam penegakan diagnosis hipertrofi ventrikel kiri secara elektrokardiografik apabila tidak tersedia fasilitas ekokardiografi sebagai baku emas.

1.4.4 Bagi peneliti selanjutnya

Untuk dijadikan referensi dalam penelitian selanjutnya yang menyangkut kriteria hipertrofi ventrikel kiri secara elektrokardiografik.

1.5. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul	Metode	Hasil
Nkado <i>et al</i> , 2003	<i>Correlation of electrocardiogram with echocardiographic left ventricular mass in adult Nigerians with systemic hypertension</i>	Uji observasional	Ditemukan korelasi positif yang signifikan antara kriteria HVKi pada EKG dan indeks massa ventrikel kiri pada ekokardiografi dengan koefisien korelasi sebesar 0,36 pada pria, sedangkan pada wanita tidak ditemukan korelasi yang signifikan
Prakash <i>et al</i> , 2009	<i>Left ventricular hypertrophy in hypertension: Correlation between electrocardiography and echocardiography</i>	Uji observasional dengan metode <i>cross sectional</i>	Korelasi antara kriteria Sokolow-Lyon ($r=-0,025$; $P=0,806$) dan Romhilt-Estes ($r=0,072$; $P=0,476$) dan Left Ventricular Mass Index menunjukkan korelasi yang tidak signifikan secara statistik
Savitri, F., 2014	Korelasi gambaran hipertrofi ventrikel kiri (LVH) pada elektrokardiogram dengan LVH pada rontgen dada pada pasien hipertensi di poli jantung RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh	Analitik observasional dengan metode <i>cross sectional</i>	Terdapat korelasi sedang ($r = 0,440$) dan bermakna ($p = 0,013$) dengan arah korelasi positif dimana semakin besar nilai pada perhitungan EKG menggunakan kriteria Sokolow-Lyon maka akan semakin besar pula perhitungan hasil CTR.

Hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya adalah jumlah sampel, tempat penelitian dan hanya kriteria Sokolow-Lyon yang digunakan sebagai kriteria HVKi pada EKG.

©UKDW

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Tidak terdapat hubungan antara gambaran HVKi pada EKG berdasarkan kriteria Sokolow-Lyon dengan HVKi pada ekokardiografi pada penderita hipertensi.

5.2. SARAN

1. Penelitian selanjutnya diharapkan membandingkan hubungan gambaran HVKi pada EKG berdasarkan beberapa kriteria HVKi lainnya dengan ekokardiografi
2. Penelitian selanjutnya diharapkan memiliki sampel yang lebih banyak daripada penelitian sebelumnya
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat dikembangkan menjadi penelitian uji diagnostik dengan melakukan pemeriksaan EKG dan ekokardiografi oleh dokter spesialis jantung dan pembuluh darah pada setiap responden saat pengambilan data sehingga bisa didapatkan data hasil kedua pemeriksaan tersebut yang mewakili kondisi klinis terkini dari pasien, kemudian dapat dinilai sensitivitas dan spesifisitas kriteria Sokolow-Lyon dalam mendeteksi HVKi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiarto, S. (2013) Teknologi terkini deteksi penyakit kardiovaskular. di dalam: Rahajoe, A.U., Karo-karo, S., editor. Penyakit Kardiovaskular (PKV). edisi ke-1. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia : 111-118.
- Antikainen, R.L., Grodzicki, T., Palmer, A.J., Beevers, D.G., Webster, J., Bulpitt, C.J. (2006) Left ventricular hypertrophy determined by Sokolow–Lyon criteria: a different predictor in women than in men. *Journal of Human Hypertension*, 20: pp.451-459.
- Badan Pusat Statistik. (2013) Laporan hasil riset kesehatan dasar (RISKESDAS). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Baumi, M.A. & Underwood, D.A. (2010) Left ventricular hypertrophy : An overlooked cardiovascular risk factor. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 77 (6) June : pp.381-383.
- Cameli, M., Lisi, M., Righini, F.M., Massoni, A., Mondillo, S. (2013) Left ventricular remodelling and torsion dynamics in hypertensive patients. *Int J Cardiovasc Imaging*, 29 : pp. 79-86.
- Cuspidi, C., Sala, C., Negri, F., Mancia, G., Morganti, A. (2011) Prevalence of left-ventricular hypertrophy in hypertension: an updated review of echocardiographic studies. *Journal of Human Hypertension*, 26 (1) November: 343-349.
- Dahlan, M.S. (2010). Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. Jakarta: Penerbit Salemba Medika.
- Diamond, J.A. & Phillips, R.A. (2005) Hypertensive Heart Disease. *Hypertens Res*, 28 (3): p.191.

- DiPiro, J., Talbert R.L., Yee, G., Matzke, G., Wells, B., Posey, L.M. (2011). Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Approach Chapter 15: Hypertension. 8th ed. USA: The McGraw-Hill Companies.
- Douglas, P.S., Garcia, M.J., Haines, D.E., Lai, W.W., Manning, W.J., Patel, A.R., Picard, M.H., Polk, D.M., Ragosta, M., Ward, R.P., Weiner, R.B. (2011) Appropriate Use Criteria for Echocardiography. Journal of the American College of Cardiology, 57 (9) March: 1127-1166.
- Drazner, M.H. (2011) The Progression of Hypertensive Heart Disease (Internet). January pp. 327-324. Available from : <http://circ.ahajournals.org/> [Accessed 24 November 2016].
- Dubey, T.N., Paithankar, U., Yadav, B.S. (2016). Correlation of Echocardiographic Left Ventricular Mass Index and Electrocardiographic Left Ventricular Hypertrophy Variables. International Journal of Contemporary Medical Research, 3: pp. 1287-1289.
- Georgiopoulou, V.V., Kalogeropoulos, A.P., Raggi, P., Butler, J. (2010) Prevention, Diagnosis, and Treatment of Hypertensive Heart Disease. Cardiol Clin 28: pp. 675-691.
- Hameed, W., Razi, M.S., Khan, M.A., Husain, M.M., Aziz, S., Habib, S., Aslam, M. (2005) Electrocardiographic Diagnosis of Left Ventricular Hypertrophy: Comparison with Echocardiography. Pak J Physiol, 1: pp. 1-2.
- Hancock, E.W., Deal, B.J., Mirvis, D.M., Okin, P., Kligfield, P., Gettes, L.S. (2009) AHA/ACCF/HRS Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram Part V: Electrocardiogram Changes Associated With Cardiac Chamber Hypertrophy (Internet). March, 119 pp.e251-e261. Available from : <http://circ.ahajournals.org/> [Accessed 19 January 2017].
- Hristova, K. & Shiue, I. (2014) The Role of Echocardiography for Evaluation Patients with Arterial Hypertension. Ann Clin Exp Hypertension, 3 (1) : p.1016.

- Jingi, A.M., Noubiap, J.J.N., Kamdem, P., Kingue, S. (2014) Determinants and Improvement of Electrocardiographic Diagnosis of Left Ventricular Hypertrophy in a Black African Population. PLoS ONE 9(5) : p.3-9.
- Kannel, W.B. & Wilson, P.W.F. (2008) Cardiovascular Risk Factors and hypertension. In : Primary Hypertension, ed. Izzo J.L., Sica D.A, Black H.R. 4th ed. Dallas: Lippincot Williams & Wilkins, pp.244-248.
- Kaplan, N.M. (2010) Kaplan's Clinical Hypertension. 10th ed. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins, pp. 44-108.
- Khan, M.G. (2008) Rapid ECG Interpretation. 3rd ed. New Jersey : Humana Press.
- Kirkpatrick, J.N., Vannan, M.A., Narula, J., Lang, R.M. (2007) Echocardiography in heart failure: applications, utility, and new horizons. J Am Coll Cardiol 50: pp. 381-396.
- Klabunde, R. (2012) Cardiovascular Physiology Concepts. 2nd ed. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins.
- Lang, R.M., Badano, L.P., Mor-Avi, V., Afilalo, J., Armstrong, A., Ernande, L., Flachskampf, F.A., Foster, E., Goldstein, S.A., Kuznetsova, T., Lancellotti, P., Muraru, D., Picard, M.H., Rietzschel, E.R., Rudski, L., Spencer, K.T., Tsang, W., Voigt, J.U. (2015). Journal of the American Society of Echocardiography, 28 (1) January: pp.1-39.
- Mancia G., Fagard, R., Narkiewicz, K., Redon, J., Zanchetti, A., Bohm, 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, 34: pp. 2159-2219.
- Marwick, T.H., Gillebert, T.C., Aurigemma, G., Chirinos, J., Derumeaux, G., Galderisi, M., Gottdiener, J., Haluska, B., Ofili, E. Segers, P. Senior, R., Tapp, R.J., Zamorano, J.L. (2015). Journal of the American Society of Echocardiography, 28 (7) July: pp.728-754.

- Muhadi. (2016) JNC 8: Evidence-based Guideline Penanganan Pasien Hipertensi Dewasa. CDK-236, 43 (1): 54-59.
- Munzel, T., Sinning, C., Post, F., et al. (2008) Pathophysiology, diagnosis and prognostic implications of endothelial dysfunction. *Ann Med*, 40 : pp. 180-196.
- Nadar, S. & Lip, G.Y.H. (2015) Hypertension. 2nd ed. USA: Oxford University Press.
- Nagueh, S.F., Appleton, C.P., Gillebert, T.C., Marino, P.N., Oh, J.K., Smiseth, O.A., et al. (2009) Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography. *Eur J Echocardiogr*, 10: pp. 165-193.
- Nkado, R.N., Onwubere, B.J.C., Ikeh, V.O., Anisiuba, B.C. (2003) Correlation of Electrocardiogram with Echocardiography left ventricular mass in adult Nigerians with systemic hypertension. *WAJM* : pp 246-248.
- O'Keefe, J.H., Hammill, S.C., Freed, M.S., Pogwizd, S.M. (2009) *The Complete Guide to ECGs*. USA: Jones and Bartlett Publishers.
- Ogunlade, O. & Akintomade, A.O. (2013) Assessment of voltage criteria for left ventricular hypertrophy in adult hypertensives in south-western Nigeria. *Journal of Cardiovascular Disease Research*, 4: pp.44-46.
- Panggabean, M.M. (2015) Penyakit Jantung Hipertensi. Di dalam: Setiati, S., Alwi. I., Sudoyo, A.W., Simadibrata, M., Setiyohadi, B., Syam, A.F, editor. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi VI. Jakarta: Interna Publishing: 1267-1269.
- Pavlopoulos, H. & Nihoyannopoulos, P. (2008) The Constellation of Hypertensive Heart Disease. *Hellenic J Cardiol*, 49 January: pp. 92-99.

- Pickering, T.G., Ogedegbe, G. (2008). Epidemiology of Hypertension. In: Fuster, V., et al., ed. *Hurst's The Heart*. 12th ed. USA: McGraw-Hill, pp. 1551-1565.
- Pewsner, D., Juni, P., Egger, M., Battaglia, M., Sundstrom, J., Bachmann, L.M. (2007) Accuracy of electrocardiography in diagnosis of left ventricular hypertrophy in arterial hypertension: systematic review. *BMJ Research*, July: pp. 1-9.
- Prakash, O. Karki, P., Sharma S.K. (2009) Left ventricular hypertrophy in hypertension: Correlation between electrocardiography and echocardiography. *Kathmandu University Medical Journal* : pp 97-103
- Pratanu, S., Yamin, M., Harun, S. (2015) Elektrokardiografi. Di dalam: Setiati, S., Alwi. I., Sudoyo, A.W., Simadibrata, M., Setiyohadi, B., Syam, A.F, editor. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi VI. Jakarta: Interna Publishing, 295-311.
- Sari, I.S. (2005) Nilai diagnostik beberapa kriteria hipertrofi ventrikel kiri secara elektrokardiografik pada penderita hipertensi dibanding dengan ekokardiografi. Tesis, Universitas Diponegoro.
- Sastroasmoro, S. & Ismael, S. (2014) *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. edisi ke-5. Jakarta: Sagung Seto.
- Savitri, F. (2014) Korelasi Gambaran Hipertrofi Ventrikel Kiri (LVH) pada Elektrokardiogram dengan LVH pada Rontgen Dada pada Pasien Hipertensi di Poli Jantung RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. Skripsi, Unsyiah.
- Soesanto, A.M. (2013) Ekokardiografi untuk penatalaksanaan klinis penyakit jantung dan pembuluh darah. Di dalam: Rahajoe, A.U., Karo-karo, S., editor. *Penyakit Kardiovaskular (PKV)*. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 82-93.
- Thaler, M.S. (2012) *The Only EKG Book You'll Ever Need*. 7th ed. USA: Lippincot Williams & Wilkins.

WHO. (2015) Q&As on hypertension (Internet). Available from: <http://www.who.int/features/qa/82/en/> [Accessed 16 January 2017]

Wowor, R.L., Kandou, G.D., Umboh, J.M.L. (2015) Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pembesaran Jantung Kiri (LVH) pada Mahasiswa Pria Peserta Kepanitraan Klinik Madya Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. JIKMU , 5 (1) Januari: 54-62.

Yogiantoro, M. (2015) Pendekatan Klinis Hipertensi. Di dalam: Setiati, S., Alwi. I., Sudoyo, A.W., Simadibrata, M., Setiyohadi, B., Syam, A.F., editor. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. edisi ke-6. Jakarta: Interna Publishing, pp. 2261-2285.