

**HUBUNGAN ANTARA KADAR ASAM URAT
DENGAN LAJU FILTRASI GLOMERULUS
PASIEN HIPERTENSI ESENSIAL TINGKAT-1
DI RSK LINDIMARA SUMBA TIMUR**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun oleh :

NELSON AWANG

41110077

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2015

**HUBUNGAN ANTARA KADAR ASAM URAT
DENGAN LAJU FILTRASI GLOMERULUS
PASIEN HIPERTENSI ESENSIAL TINGKAT-1
DI RSK LINDIMARA SUMBA TIMUR**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun oleh :

NELSON AWANG

41110077

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2015

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

**HUBUNGAN ANTARA KADAR ASAM URAT DENGAN LAJU
FILTRASI GLOMERULUS PASIEN HIPERTENSI ESSENSIAL
TINGKAT-1 DI RSK LINDIMARA SUMBA TIMUR**

Telah dimajukan dan dipertahankan oleh :

Nelson Awang

41110077

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta
dan dinyatakan DITERIMA
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 29 Juli 2015

Nama Dosen

1. dr. Lisa kurnia Sari M.Sc, Sp.PD

(Dosen Pembimbing I/ Ketua Tim/ Penguji)

2. dr. Mitra Andini Sigilipoe, M.PH

(Dosen Pembimbing II)

3. dr. Sapto Priatno, Sp.PD

(Dosen Penguji)

Tanda Tangan



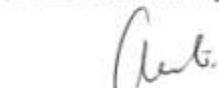
Yogyakarta, **29 Juli 2015**

Disahkan Oleh,

Dekan,


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

Wakil Dekan I Bidang Akademik,


dr. Sugianto, Sp.S., M. Kes., Ph.D.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

**HUBUNGAN ANTARA KADAR ASAM URAT DENGAN LAJU
FILTRASI GLOMERULUS PASIEN HIPERTENSI ESENSIAL
TINGKAT-I DI RSK LINDIMARA SUMBA TIMUR**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi 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 bagian 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, 29 Juli 2015



41110077

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : **Nelson Awang**

NIM : **41110077**

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

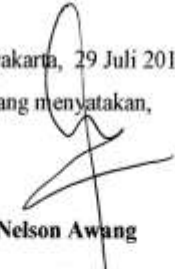
HUBUNGAN ANTARA KADAR ASAM URAT DENGAN LAJU FILTRASI GLOMERULUS PASIEN HIPERTENSI ESSENSIAL TINGKAT-I DI RSK LINDIMARA SUMBA TIMUR

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Yogyakarta, 29 Juli 2015

Yang menyatakan,


Nelson Awang

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan penyertaanNya yang setia sehingga penyusunan karya tulis ilmiah dengan judul “Hubungan Antara Kadar Asam Urat Dengan Laju Filtrasi Glomerulus Pasien Hipertensi Esensial Tingkat 1 Di RSK Lindimara Sumba Timur ” dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam proses penyelesaian penelitian ini penulis mendapat berbagai kendala pada pelaksanaannya namun puji Tuhan, atas kemurahanNya, Tuhan mengirimkan orang-orang yang bersedia membantu demi kelancaran karya tulis ilmiah ini. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp. PA, selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana.
2. dr. Lisa kurnia Sari M.Sc, Sp.PD selaku dosen pembimbing pertama dalam penulisan karya tulis ilmiah ini yang telah memberikan masukan dan arahan kepada penulis.
3. dr.Mitra Andini Sigilipoe, M.PH selaku dosen pembimbing kedua dalam penulisan karya tulis ilmiah ini yang telah memberikan masukan dan arahan.
4. dr.Sapto Priatmo, Sp.PD selaku dosen penguji dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.
5. Kabupaten Sumba Timur yang sudah mendukung penulis dengan dana penelitian .

6. Direktur RSK Lindimara yang telah memberikan izin penelitian. Joni Pura Tanya, Angga, Roy Ndatangara, Harry Saputra, Kornelis Ludji, Adhy Lodu dan Tim Laboratorium RSKL yang telah membantu dalam proses pengambilan data penelitian ini.
7. Keluarga, khususnya Ayah dan Ibu, Kris, Sarlin, Anggie dan Umeng tercinta yang tidak henti-hentinya mendukung baik secara doa dan biaya.
8. Yehuda Agus Santoso, Jery Tanhardjo, Monica Chang, Angesti, selaku teman sepembimbingan atas saran dan dukungannya.
9. Neni, Maria, Elpa, Mark, Rino, Stevan, Rahel, Philip, Lingkan, Merry selaku teman belajar kelompok sorowajan yang selalu memberikan motivasi dalam penyusunan karya ilmiah ini.
10. Seluruh Staf dosen dan karyawan di Fakultas Kedokteran UKDW yang sudah membantu dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.
11. Dan kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat serta mendukung penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih banyak kesalahan, Oleh sebab itu, penulis memohon maaf dan terbuka menerima semua saran yang diberikan. Atas bantuan dan dukungannya penulis mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 29 Juli 2015

Yang menyatakan,

Nelson Awang

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR ISTILAH	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Masalah Penelitian	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.1.1. Fisiologi Pengaturan Tekanan Darah	7
2.1.2. Klasifikasi Tekanan Darah	8
2.1.3. Hipertensi	8
2.1.4. Hipertensi Esensial	9
2.1.5. Ginjal	11
2.1.6. Laju Filtrasi Glomerulus	13
2.1.7. Kreatinin	17
2.1.8. Penyakit Ginjal Kronik	18
2.1.9. CKD-EPI	21

2.1.10. Metabolisme Asam Urat	22
2.1.11. Hubungan Asam Urat dan Laju Filtrasi Glomerulus	26
2.2. Landasan Teori	27
2.3. Kerangka Teori	29
2.4. Kerangka Konsep	30
2.5. Hipotesis	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1. Rancangan Penelitian	31
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.3. Populasi dan <i>Sampling</i>	31
3.4. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	32
3.5. Perhitungan Besar Sampel	35
3.6. Bahan dan Alat.....	36
3.7. Pelaksanaan Penelitian.....	37
3.8. Analisis Data	38
3.9. Etika Penelitian.....	38
3.10. Jadwal Penelitian.....	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Hasil Penelitian	40
4.2. Pembahasan	45
4.3. Kekurangan Penelitian	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1. Kesimpulan	52
5.2. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	59
ETIKA PENELITIAN	73
SURAT IZIN PENELITIAN	74
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	75

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	5
Tabel 2. Klasifikasi Tekanan Darah	8
Tabel 3. Kriteria Penyakit Ginjal Kronik	20
Tabel 4. Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronik	20
Tabel 5. Jadwal Penelitian	39
Tabel 6. Gambaran Umum Karakteristik Subjek Penelitian	40
Tabel 7. Karakteristik Umur Subjek	40
dan Indeks Massa Tubuh (IMT)	
Tabel 8. Gambaran Karakteristik Hasil Laboratorium.....	41
Tabel 9. Uji Normalitas Data Kadar Asam Urat, Laju Filtrasi Glomerus.....	41
Usia ,dan IMT	
Tabel 10. Uji Korelasi Pearson Antara Kadar Asam Urat Dengan LFG	42
Tabel 11. Uji Korelasi Pearson Antara Indeks Massa Tubuh	43
Dengan LFG	
Tabel 12. Uji Korelasi Spearman Usia Dengan LFG.....	43
Tabel 13. Uji T Tidak Berpasangan Jenis Kelamin Dengan LFG	43
Tabel 14. Uji T Tidak Berpasangan Konsumsi	44
Obat Anti Hipertensi Dengan LFG	
Tabel 15. Uji T Tidak Berpasangan Konsumsi Alkohol Dengan LFG.....	44
Tabel 16. Uji Mann-Whitney Merokok Dengan LFG	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ginjal dan Sistem Perkemihan	12
Gambar 2. Metabolisme Asam Urat.....	23
Gambar 3. Kerangka Teori.....	29
Gambar 4. Kerangka Konsep	30
Gambar 5. Pelaksanaan Penelitian	37
Gambar 6. Grafik Scatter Plot Hubungan Kadar Asam Urat	42
Dengan Laju Filtrasi Glomerulus	

DAFTAR LAMPIRAN

Hasil Uji Analisis Data	59
Naskah Penjelasan Untuk Mendapatkan	68
Persetujuan Subyek	
Pernyataan Kesiediaan Menjadi Responden/ <i>Informed Consent</i>	70
Kuisioner Penelitian	71
Etika Penelitian	73
Surat Izin Penelitian	74
Daftar Riwayat Hidup	75

DAFTAR ISTILAH

ADH	= <i>Antidiuretic Hormone</i>
ADP	= <i>Adenosine Diphosphate/ Adenosin Difosfat</i>
AMP	= <i>Adenosine Monophosphate/Adenosin Monofosfat</i>
APRT	= <i>Adenine Phosporibosyltransferase</i>
ATP	= <i>Adenosine Triphosphate /Adenosin Trifosfat</i>
CKD	= <i>Chronic Kidney Disease</i>
DNA	= <i>Deoxyrebonuclei Acid / Asam Deoksiribonukleat</i>
GMP	= <i>Guanosine Monophosphate/Glukosa Monofosfat</i>
GTP	= <i>Guanosine Triphosphte/Guanosin Trifosfat</i>
HGPRT	= <i>Hypoxanthine/ Guanine Phosporibosyl Transferase</i>
HPLC	= <i>High Performance Liquid Chromatography</i>
IDMS	= <i>Isotope Dilution Mass Spectrometry</i>
IMP	= <i>Ionosine Monophosphate</i>
IMT	= Indeks Massa Tubuh
LFG	= Laju Filtrasi Glomerulus
NADH	= Nikotamin Adenosin Dinukleotida Hidrogen
NADPH	= Nikotamin Adenosin Dinukleotida Fosfat Hidrogen
PGK	= Penyakit Ginjal Kronik
PNP	= <i>Purine Nucleoside Phosporylase</i>
RNA	= <i>Rebonuclei Acid / Asam Ribonukleat</i>
XO	= <i>Xanthine Oxidase</i>

HUBUNGAN ANTARA KADAR ASAM URAT DENGAN LAJU FILTRASI GLOMERULUS PASIEN HIPERTENSI ESENSIAL TINGKAT-1 DI RSK LINDIMARA SUMBA TIMUR

Nelson Awang¹, Lisa Kurnia Sari², Mitra Andini Sigilipoe³, Sapto Priatmo²

1 Mahasiswa Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, 2 Departemen Penyakit Dalam Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta, 3 Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana

Korespondensi: Yogyakarta, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Jl. Dr.Wahidin Sudiro Husodo No.5-25, Email : kedokteran@ukdw.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang : Hipertensi merupakan masalah kesehatan yang menjadi perhatian utama diberbagai negara karena tingginya angka morbiditas dan mortalitas yang ditimbulkan. Hipertensi juga merupakan faktor penyebab utama dari penyakit jantung, stroke, dan gagal ginjal. Penelitian-penelitian terkini telah menunjukkan bahwa asam urat mempunyai peran dalam menyebabkan hipertensi.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar asam urat dengan laju filtrasi glomerulus menurut CKD-EPI 2009 pasien hipertensi esensial tingkat-1 di RS Kristen Lindimara, Sumba Timur.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional menggunakan metode potong lintang. Subjek penelitian ini adalah pasien hipertensi esensial tingkat-1 yang memeriksakan diri di RSK Lindimara. Hubungan antara kadar asam urat dengan laju filtrasi glomerulus diuji menggunakan uji parametrik pearson.

Hasil : Jumlah subjek penelitian ini adalah 58 orang yang mengalami hipertensi esensial tingkat-1 yang terdiri dari 22(37,9%) orang perempuan dan 36 (62,1%) orang laki-laki. Usia dari pasien yang menjadi sampel penelitian ini adalah 23-60 tahun dan rata-rata usia subjek adalah 46,74 tahun. 20 subjek mengkonsumsi obat anti hipertensi dan 38 tidak mengkonsumsi obat anti hipertensi. 21 subjek mengkonsumsi alkohol dan 37 subjek tidak mengkonsumsi alkohol. 22 sampel merokok dan 36 sampel tidak merokok. Rata-rata kadar asam urat dan laju filtrasi glomerulus dari subjek penelitian ini adalah 4,6328 mg/dL and 101,3448 mL/min/1.73 m². Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan test parametrik pearson, kadar asam urat tidak memiliki hubungan dengan laju filtrasi glomerulus ($p = 0,067$, $r = -0,242$).

Kesimpulan : Tidak terdapat hubungan kadar asam urat dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien hipertensi esensial tingkat-1 ($p = 0,067$, $r = -0,242$).

Kata Kunci : Hipertensi Esensial Tingkat-1, Kadar Asam Urat, Laju Filtrasi Glomerulus, CKD-EPI 2009.

ASSOCIATION BETWEEN URIC ACID LEVEL WITH GLOMERULAR FILTRATION RATE IN ESSENTIAL HYPERTENSION STAGE-1 PATIENTS AT LINDIMARA SUMBA TIMUR CHRISTIAN HOSPITAL

Nelson Awang¹, Lisa Kurnia Sari², Mitra Andini Sigilipoe³, Sapto Priatmo²

1 Medical Student of Duta Wacana Christian University , 2 Department of Internal Medicine at Bethesda Hospital in Yogyakarta, 3 Lecture of Medical Faculty Duta Wacana Christian University

Correspondence: Yogyakarta, Medical Faculty Duta Wacana Christian University, Jl. Dr.Wahidin Sudiro Husodo No.5-25, Email : kedokteran@ukdw.ac.id

ABSTRACT

Background: Hypertension has become a prominent problem in many countries due to the high morbidity and mortality rate it caused. It also the primary factor of heart disease, stroke and renal failure. Previous studies have showed that uric acid has a role in causing hypertension.

Objective: This research objective is to determine the association between uric acid level with glomerular filtration rate in essential hypertension stage-1 patients at Lindimara Sumba Timur Christian hospital.

Methods: This research was an analytical observational study using cross-sectional method. Subjects in this research were the patients with stage-1 essential hypertension who examined in Lindimara Sumba Timur Christian Hospital. The association between uric acid level with glomerular filtration rate analyzed using pearson's parametric test.

Results: The sample size was 58 patients who suffered essential hypertension consist of 22(37,9%) females and 36(62,1%) males. Age of the patients that became samples in this research were 23-60 years old and the mean age of the subjects were 46,74 years old. 20 subjects consumed antihypertensive drugs and 38 subjects were not. 21 subjects were drink alcohol and 37 subjects were not. 22 subjects were smoking and 36 subjects were not. The mean of uric acid level and glomerular filtration rate in this research were 4,6328 mg/dL and 101,3448 mL/min/1.73 m². Based on the result of pearson's parametric test, uric acid level was not correlated with glomerular filtration rate ($p = 0,067$, $r = -0,242$).

Conclusion: Uric acid level was not correlated with glomerular filtration in essential hypertension stage-1 ($p = 0,067$, $r = -0,242$).

Keywords: Esential Hypertension Stage-1, Uric Acid Level, Glomerular Filtration Rate, CKD-EPI 2009.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Hipertensi masih merupakan masalah kesehatan yang menjadi perhatian utama diberbagai negara karena angka kematian yang ditimbulkan masih sangat tinggi dan memberikan beban tersendiri pada pembiayaan kesehatan. Hipertensi juga merupakan faktor penyebab utama dari penyakit jantung, stroke, dan gagal ginjal. Dari data *American Heart Association* tahun 2013 menyebutkan bahwa di Amerika Serikat, sekitar 77,9 juta orang dewasa (setiap 1 dari 3 orang dewasa) menderita tekanan darah tinggi dan diperkirakan akan meningkat 7,2% pada tahun 2030. Kematian yang disebabkan oleh hipertensi pada tahun 2009 di Amerika Serikat adalah 18,5 per 100.000 kematian (*American Heart Association*, 2013 ; Blumenfeld *et al*, 2012).

Kejadian hipertensi di Indonesia menurut hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 hipertensi berada pada urutan ke-6 dari penyakit tidak menular yang sering terjadi di Indonesia namun terjadi penurunan prevalensi hipertensi dari 31,7% pada tahun 2007 menjadi 25,8% pada tahun 2013. Hal ini diduga disebabkan oleh berbagai hal mulai dari penggunaan alat pengukur tekanan darah yang berbeda dari setiap fasilitas kesehatan hingga kemungkinan bahwa masyarakat sudah mulai datang berobat kefasilitas kesehatan. Walaupun demikian terjadi peningkatan prevalensi hipertensi berdasarkan hasil wawancara (apakah pernah didiagnosis tenaga kesehatan dan minum obat hipertensi) dari 7,6% tahun 2007 menjadi 9,5% pada tahun 2013. Provinsi Nusa Tenggara Timur

sendiri kejadian hipertensi masih menunjukkan angka yang cukup tinggi yaitu sebesar 23,3%, sedangkan Provinsi di Indonesia yang prevalensi hipertensi tertinggi adalah Bangka Belitung yaitu sebesar 30,9% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013). Sumba Timur adalah salah satu pulau di NTT yang kejadian hipertensinya tinggi, menurut Riset Kesehatan Dasar Provinsi NTT tahun 2013, kejadian hipertensi di Sumba Timur adalah 18,2% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013).

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor lain yang dapat berpengaruh pada tekanan darah salah satunya adalah penelitian oleh Assob *et al* pada tahun 2011 di Cameroon, diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara kadar asam urat dengan kenaikan tekanan darah sistolik maupun diastolik pada orang dewasa (Assob *et al*, 2014). Penelitian lain juga yang telah dilakukan sebelumnya Culleton *et al* diperoleh hasil yang berbeda bahwa kadar asam urat bukan merupakan penyebab dalam berkembangnya penyakit jantung koroner, kematian yang disebabkan oleh penyakit kardiovaskuler maupun kematian akibat sebab apapun (Culleton *et al*, 1999).

Asam urat (2,6,8 trioxypurine- $C_5H_4N_4O_3$) adalah asam lemah organik produk akhir dari metabolisme purin yang dibentuk di hati (Vittal *et al*, 2014; Oliveira dan Burini, 2012). Asam urat dalam tubuh manusia akan diubah menjadi bentuk akhir yang lebih larut yaitu allatoin yang akan dikeluarkan melalui urin oleh enzim *uricase* (Sautin dan Johnson, 2008). Keseimbangan kadar asam urat dalam tubuh diatur dengan menggunakan mekanisme pengaturan antara jumlah purin yang diperoleh dari makanan, metabolisme endogen purin dan melalui

kecepatan ekskresi (Kutzing dan Firestein, 2008). Ekskresi asam urat dari dalam tubuh manusia diperankan oleh ginjal (65-75%) dan saluran pencernaan (25-35 %), ginjal memiliki peran penting dalam mengatur keseimbangan kadar asam urat dalam tubuh selain itu ginjal juga merupakan organ tubuh yang berfungsi untuk mengatur jumlah cairan dalam tubuh dan sebagai pengatur susunan zat kimia dalam darah dengan cara membuang zat kimia dan air secara teratur dari dalam tubuh, fungsi dari ginjal dilaksanakan oleh nefron yaitu suatu unit terkecil dari ginjal yang berjumlah sekitar 1 juta unit (Soenarso, 2004 ; Oliveira dan Burini, 2012).

Hiperurisemia adalah keadaan peningkatan dari kadar asam urat di atas normal. Berbagai studi epidemiologi menggunakan batasan kadar asam urat >7 mg/dL pada laki-laki dan > 6 mg/dL pada perempuan . Terdapat dua faktor utama penyebab utama dari hiperurisemia yaitu meningkatnya produksi asam urat dalam tubuh dan ekskresi asam urat oleh ginjal yang kurang efektif (Purwaningsih, 2009 ; Lugito, 2013). Kejadian hiperurisemia sering terjadi pada penderita hipertensi, peningkatan dari 1 mg/dL dari kadar serum asam urat akan meningkatkan 13 % kejadian hipertensi pada usia muda dan wanita (Grayson *et al*, 2011). Hiperurisemia berhubungan dengan hipertensi, kelainan vaskular dan gagal ginjal namun mekanisme cedera langsung pada ginjal yang ditimbulkan oleh asam urat masih kontroversial, selain sebagai penyebab terjadinya stress oksidatif akibat meningkatnya aktivitas dari *xanthine oxidase*, asam urat juga berperan sebagai antioksidan didalam tubuh manusia. Tidak semua studi epidemiologis mendukung bahwa asam urat merupakan faktor risiko independen dari kejadian

hipertensi dan penyakit ginjal kronik (Lugito, 2013 ; Pasalic *et al* 2012 ; Ouppatham *et al*, 2008).

Berdasarkan hal-hal diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang bagaimana hubungan antara hubungan kadar asam urat dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien penderita hipertensi esensial RS Kristen Lindimara Sumba Timur.

1.2. Masalah Penelitian

Apakah terdapat suatu hubungan antara kadar asam urat darah dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien yang mengalami hipertensi esensial tingkat-1 di RS Kristen Lindimara Sumba Timur ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini ingin melihat hubungan antara kadar asam urat dengan laju filtrasi glomerulus menurut CKD-EPI 2009 pasien hipertensi esensial tingkat-1 di RS Kristen Lindimara Sumba Timur.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi mengenai hubungan antara kadar asam urat dengan laju filtrasi glomerulus pasien hipertensi tingkat-1, serta data dari penelitian ini dapat digunakan sebagai data acuan untuk penelitian berikutnya.

1.4.2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pemberi layanan kesehatan khususnya dokter, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas dari terapi yang diberikan kepada pasien hipertensi.
- b. Bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat membuat kesadaran dari masyarakat meningkat mengenai pentingnya kontrol asam urat sehingga dengan secara tidak langsung dapat menurunkan kejadian penyakit hipertensi dan juga penyakit pada ginjal.
- c. Bagi pemerintah Sumba Timur, penelitian ini dapat digunakan sebagai data untuk pembangunan kesehatan di Sumba Timur.

1.5. Keaslian Penelitian

Penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya antara lain :

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Nama Peneliti	Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Tempat Penelitian, Metode, dan Subyek Penelitian	Hasil Penelitian
Satirapoj et al	2010	<i>High Levels Of Uric Acid Correlate With Decline of Glomerular Filtration Rate in Chronic Kidney Disease</i>	Thailand, penelitian dengan pendekatan <i>cross sectional</i> , dengan 5558 sampel, dengan 750 sampel menderita penyakit ginjal kronik	Pada pasien yang menderita penyakit ginjal kronik, kejadian kadar asam urat yang tinggi berhubungan penurunan laju filtrasi glomerulus
Mustafiza , P.V	2010	<i>Hubungan Antara Hiperuresemia dengan Hipertensi</i>	Surakarta, penelitian observasional analitik dengan pendekatan <i>cross sectional</i> , jumlah sampel penelitian adalah 30 pasien hipertensi dan 30	Terdapat hubungan antara hiperuresemia dengan kejadian hipertensi. Pasien yang mengalami hiperuresemia

			pasien non-hipertensi. Dari 60 subjek penelitian tersebut, 18 orang menderita hiperuresemia, 28 orang menderita DM tipe 2, dan 16 orang menderita obesitas.	memiliki risiko 16 kali terkena hipertensi, dibandingkan dengan pasien dengan kadar asam urat normal, serta tidak terdapat hubungan antara DM tipe 2 dan obesitas dengan kejadian hipertensi.
Assob, et al	2014	<i>The Relationship between Uric Acid and Hypertension in Adults in Fako Division, SW Region Cameroon</i>	Cameroon, penelitian observasional analitik dengan pendekatan <i>cross sectional</i> , jumlah subjek penelitian adalah 297 orang dewasa	Terdapat korelasi positif yang signifikan antara asam urat dengan tekanan darah sistolik dan diastolik serta gender, umur, gaya hidup serta kadar trigliserida
Sari, D.O.P.	2014	<i>Perbedaan Laju Filtrasi Glomerulus Penderita Hipertensi Esensial Derajat 1 dan Derajat 2 di RS Bethesda. Yogyakarta</i>	Yogyakarta, penelitian dengan pendekatan <i>cross sectional</i> , jumlah sampel pada penelitian ini adalah 120 pasien yang terdiri dari 60 orang hipertensi esensial derajat 1 dan 60 orang hipertensi esensial derajat 2	Penderita hipertensi esensial derajat 1 mempunyai rerata Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG) lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan penderita hipertensi esensial derajat 2

Keaslian dari penelitian ini terletak pada cara pengambilan sampel, variabel yang diteliti, waktu penelitian, sampel penelitian, dan tempat dilakukan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar asam urat dengan laju filtrasi glomerulus pasien hipertensi esensial tingkat-1 di RS Kristen Lindimara dengan menggunakan rumus CKD-EPI 2009.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Tidak terdapat hubungan antara kadar asam urat dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien hipertensi esensial tingkat-1 ($p = 0,067$, $r = -0,242$).

5.1. Saran

1. Pada penelitian selanjutnya, menggunakan rancangan penelitian yang lebih baik yaitu kohort prospektif.
2. Pada penelitian selanjutnya, sebaiknya memperhitungkan variabel perancu lain yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti ini sebagai contoh obat-obatan yang dan jenis makanan yang dikonsumsi.
3. Pada penelitian selanjutnya dapat memperbesar jumlah sampel yang digunakan dan dilakukan pada subjek yang berbeda.
4. Perlunya kesadaran dari masyarakat agar lebih rajin mengontrol kadar asam urat, tekanan darah serta kreatinin sehingga dapat dihindari komplikasi-komplikasi dari penyakit yang disebabkan oleh kadar asam urat yang tinggi dan hipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Assob J.C.N, Ngowe M.N., Nsagha D.S., Njunda A.L., Waidim Y., et al. (2014). The Relationship Between Uric Acid And Hypertension In Adults In Fako Division, Sw Region Cameroon. *J Nutr Food Sci* 4: 257.
- Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar 2007*. Pendoman Pengukuran dan Pemeriksaan : Jakarta.
- Baladraf, F., Surachmanto, E.E., Moeis, E.S. (2013) Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Laju Filtrasi Glomerulus Mahasiswa Dengan Obesitas Di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. *Journal e-Biomedik (eBM)*, Volume 1, Nomor 1, Maret 2013, hal 246-251.
- Bellomo, G., Venanzi, S., Vendura, C., Saranio, P., Esposito, A., Timio, M. (2010) Association Of Uric Acid With Change In Kidney Function In Healthy Normotensie Individuals. *American Journal of Kidney Disease*, Vol 56, No 2 (August), 2010 : pp 264-272.
- Berg, U.B. (2006) Differences In Decline In GFR With Age Between Males And Female. Reference Data On Clearances Of Inulin And PAH In Potential Kidney Donors. *Nephrol Dial Transplant*. 2006 Sep ; 21(9) : 2577-82. Epub May 2006.
- Blumenfeld, J.D., Liu, F., Laragh, J.H. (2012) *Primary and Secondary Hypertension*. In : Taal M. W., Chertow, G.M., Marsden, P.A., Skorecki, K., Yu, A.S.L., Brenner, B.M.. *The Kidney*. 9th edition. USA : Elsevier.
- Budiarto, E. (2004) *Metodologi Penelitian Kedokteran*. Jakarta : EGC.
- Chaves, A.A.R., Buchpiguel, C.A., Praxedes, J.N., Bortolotto, L.A., Sapienza, M.T. (2010) Glomerular Filtration Rate Measured By ⁵¹CR-EDTA Clearance : Evaluation Of Captopril-Induced Changes In Hypertensive Patients With And Without Renal Artery Stenosis. *Clinics* 2010; 65(6):607-12
- Clarkson, R.M., Magee, C.N., Brenner, B.M (2010) *Pocket Companion Brenner & Rectors's : The Kidney*. 8th edition. United States : Sauders Elsevier
- Corwin, E.J. (2009) *Buku Saku Patofisiologi*. Jakarta: EGC.
- Culleton, B.F., Larson, M.G., Kannel W.B., Levy, D. (1999) *Serum Uric Acid And Risk For Cardiovascular Disease And Death: The Framingham Heart Study*. *Ann Intern Med*. 1999 Jul 6;131(1):7-13. Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10391820> [Accesed 17 November 2014].

- Dharmeizar (2013). *Simposium Nasional Peningkatan Pelayanan Penyakit Ginjal Kronik Masa Kini dan Indonesia Renal Registry Joglosemar 2012*. Yogyakarta PERNEFRI WILAYAH YOGYAKARTA
- Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta (2013) *Profil Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2013*. Yogyakarta : Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta
- Eaton, D.C. & Pooler, J.P. (2004) *Vander's Renal Physiology*, 6th edition. United States : McGraw-Hill Companies
- Effendi , I., Makrum, H. (2009) *Pemeriksaan Penunjang Pada Penyakit Ginjal*. In: Alwi, I., K. Simadibrata, M., Setiati, S., Setiyohadi, B., & Sudoyo AW. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid II Edisi 5. Jakarta :Interna Publishing.
- Feig, D.I., Kang, D.H., Jhonson, R.J. (2008) Uric Acid and Cardiovascular Risk. *N Eng J Med*. 2008 October 23; 359(17); 1811-1821.
- Forman J.P., Choi H., Curhan G.C (2007) Plasma uric acid level and risk for incident hypertension among men. *J Am Soc Nephrol* 18;287-292.
- Ganong, W.F. (2008) *Review Of Medical Physiology 21st Edition*. California: McGraw Hill company.
- George, J., Sturthers, A. (2009) The Role Of Urate and Xanthine Oxidase in Vascular oxidative stress : Future Directions. *Dove Press Journal*
- Go A.S., Mozaffarian .D., Roger V.L., Benjamin E.J., Berry J.D., et al. (2013) American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics. update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2013; 127: e6- e245.
- Grayson, P.C., Kim, S.Y., Valley M.L., Choi, H.K. (2011) Hyperuricemia and Incident Hypertension : A systematic Review and Meta-Analysis. *American College of Rheumatology* : Volume 63 No. 1 January 2011, pp 102-110.
- Guyton A.C. and Hall, J.E. (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Jakarta: EGC.
- Hansen, J.T. (2010) *Netter's Clinical Anatomy*. 2nd edition. Canada : Elsevier
- Hidayati, T., Kushadiwijaya, H., Suhardji (2008) Hubungan Antara Hipertensi, Merokok, Dan Minuman Suplemen Energi Dan Kejadian Penyakit Ginjal Kronik. *Berita Kedokteran Masyarakat*, Vol. 24, No. 2, Juni 2008, hal 90-102.

Hsu, Y.H., Pai, H.C., Chang, Y.M., Liu, W.H., Hsu, C.C.(2013) Alcohol Consumption Is Inversely Associated With Stage 3 Chronic Kidney Disease In Middle-Aged Taiwanese Men. *BMC Nephrology* 2013, 14:254.

International Society of Nephrology (2013) *KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease*. Available from : <http://www.kidney-international.org>

Israni, A.K., Kasiske, B.L. (2012) *Laboratory Assesment Of Kidney Disease : Glomerular Filtration Rate, Urinalysis, And Proteinuria*. In : Taal M. W., Chertow, G.M., Marsden, P.A., Skorecki, K., Yu, A.S.L., Brenner, B.M.. *The Kidney*. 9th edition. USA : Elsevier.

Kang, D.H., Nakagawa, T., Feng, L., Watanabe, S., Han, L., Mazzali, M. *et al* (2002) A Role For Uric Acid In The Progression Of Renal Disease. *J Am Soc Nephrol* 13: 2888-2897, 2002

Kaplan, N.M. (2006) *Clinical Hypertension*. 9th edition. USA : Lippincott Williams & Wilkins.

Kaplan, N.M. and Weber, M.A. (2010) *Hypertension Essential*. 2nd edition. USA : Jones and Bartlett Publisher, LLC.

Keenan, T.R., Nowatzky, J., Pillinger, M. (2013) *Etiology And Pathogenesis Hyperuricemia And Gout*. In : Firesten, G.S., Budd, R.C., McInnes, I.B., O'dell, J.R. *Kelley's Text Book of Rheumatology*. 9th edition. China : Elsevier Saunders.

Kementrian Kesehatan RI. (2013) *Riset Kesehatan Dasar Provinsi NTT Tahun 2013*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.

Kementrian Kesehatan RI. (2013) *Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.

Kutzing, M.K. & Firesten, B.L. (2008) Altered Uric Acid Levels and Disease States. *Journal of Pharmacology and Experimental Theurapeutics*, Vol. 324, No 1, (September 2008), pp.1-7, ISSN 0022-3565.

Levey A.S., Stevens L.A., Schimd C.H., Zhang, Y., Castro, A.F., Feldman, H.I., *et al* (2009) A New Equation to Estimate Glomerular Filtration Rate. *Ann Intern Med*. 2009 May 5; 150(9): 604–612.

Lugito, N.P.H. (2013) Nefropati Urat. *CDK-204*. Volume 40 No 5 tahun 2013.

- Madhur, M.S. and Maron D.J.,(2014). *Hypertension.*, Medscape: references. [internet]. Available from <http://emedicine.medscape.com/article/241381-clinical>. [accessed 01 November2014].
- Martin, J.L.(2010) Obesity-Related Hypertension And Other Renal Issue. *The Journal Of Lancaster General Hospital*. Vol 5-No.1.
- Matsuhita,K., Mahmoodi B.K., Woodward, M., Emberson, J., Fajar, T.H., Jee, S.H. et al (2012) Comparasion of Risk Prediction Using the CKD-EPI Equation and MDRD Study Equation for Estimated Glomerular Filtration Rate. *JAMA* 2012 ; 307(18) : 1941-1951.
- Miyatake, N., Shikata, K., Makino, H., Numata, T. Decreasing Serum Uric Acid Levels Are Associated With Improving Estimated Glomerular Filtration Rate (Egfr) In Japanese Woman (2013) *Open Journal of Epidemiology*, 2013, 3, 40-43.
- Murakami, C.A & Sozio, S.M. (2013). Uric Acid In Chronic Kidney Disease. *OA Nephrology* 2013 Dec 30; 1(3): 22.
- Nacak, H., Diepen, M.V., Goeij, M.CM.D., Rotmans, J.I., Dekker, F.W. (2014) Uric Acid : Association With Rate Of Renal Function Decline And Time Until Start Of Dialysis In Incident Pre-Dialysis Patients. *BMC Nephrology* 2014 : 15:91.
- National Institutes of Health (2004) *The Seventh Report Of The Joint National Committee On Prevention, Detection, Evaluation, And Treatment Of High Blood Pressure*. U.S. Department of Health And Human Services
- National Kidney Foundation (2014) *Frequently Asked Question About GFR Estimates*. Available from : www.kidney.org.
- Noborisaka, Y. (2013) Smoking And Chronic Kidney Disease In Healthy Populations. *Nephro-Urol Mon* 2013: 5(1): 655-667. DoI:10.5812/numonthly.3527.
- Oliveira, E.P.D., Burini, R.C. (2012) High Plasma Uric Acid Concentration: Causes And Consequences. *Diabetology & Metabolic Syndrome* 2012, 4:12.
- Ouppatham, S., Banacha S., Choovichian, P. (2008) The Relationship Of Hyperuricemia And Blood Pressure In The Thai Army Population. *J PostgradMed* 54 : 259-262.

- Ozaki, S., Atarashi, K., Minami, M., Kato, K., Ariake,., Noguchi, A., Sudo, M., Tohma, M., Shibosawa, T., Atarashi, H. (2012) Association Between Serum Uric Acid And Change In Estimated Glomerular Filtration Rate After 10 Years. *Ningen Dock* 27 :554-560, 2012.
- Pasalic, D., Marinkovic, N., Turkovic, L.F. (2012) Uric Acid As One Of The Important Factors In Multifactorial Disorders- Facts And Controversies. *Biochemia Medica* 2012; 22(1); 63-75.
- Purwaningsih, T. (2009) *Faktor-Faktor Risiko Hiperurisemia*. Tesis : Universitas Diponegoro Semarang
- Sadr, SM., Namayandeh, SM., Moadares, MM., Rafiei, M. (2009) Serum Uric Acid Levels And Its Association With Cardiovascular Risk Factor. *Iranian J Publ Health*, Vol 38, No.1, 2009 pp. 53-59.
- Shaharudin, N.H., Gafor, A.H.A., Zainudin, S., Kong, N.C.T., Aziz, A.A., Shah, S.A. (2011) Estimating Glomerular Filtration Rate In Overweight And Obese Malaysian Subjects. *Int J Nephrol Urol*. 2011; 3: 15-22.
- Sari, D.O.P. (2014) *Perbedaan Laju Filtrasi Glomerulus Penderita Hipertensi Esensial Derajat 1 Dan Derajat 2 Di Rs Bethesda*. Yogyakarta. Skripsi : UKDW Yogyakarta
- Sarosa, H., Billah, M., Herlambang, B., Muslimah. (2009) Perbedaan Tekanan Darah Setelah Pemaparan Cold Pressure Test Antara Mahasiswa Tanpa Dan Riwayat Hipertensi Di Keluarga. *Sains Medika Volume 1*, Januari 2009.
- Sastroasmoro, S. dan Ismael, S. (2011) *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*, edisi 4, Jakarta : Sagung Seto.
- Satirapoj, B., Supasynhd, O., Nata, N., Phulsuksombuti, D., Utennam, D., Kanjanakul, I., Choovichian, P., Duangurai, K. (2010) High Levels of Uric Acid Correlate with Decline of Glomerular Filtration Rate in Chronic Kidney Disease. *J Med Assoc Thai* 2010; 93 (Suppl. 6) : S65- S70.
- Sautin, Y.Y., Johnson, J.R. (2008) Uric Acid : The Oxidant-Antioxidant Paradox. *Nucleosides Nucleotides Nucleic Acids*. 2008 Jun ; 27(6): 608-619.
- Sedaghat, S., Hoorn, E.J., Rooij, F.J.A., Hofman, A., Franco, O.H., Witteman, J.C.M., Dehghan, A. (2013) Serum Uric Acid And Chronic Kidney Disease : The Role Of Hypertension. *PlusOne* : Volume 8, Issue 11: e76827
- Seifter, J., Sloane, D., Ratner, A. (2005) *Concepts In Medical Physiology*. USA :Lippincott Williams & Wilkins.

- Sherwood, L. (2010) *Human Physiology: From Cells To Systems*. 7th edition. USA : Brooks/Cole, Cengage Learning.
- Soenarso, E.H. (2004) Aspek Klinis Gagal Ginjal Kronis. *Medika Kartika* Vol 2 No.1 April 2004 Hal 42-47.
- Suwitra, K. (2009) *Penyakit Ginjal Kronik*. In: Alwi, I., K. Simadibrata, M., Setiati, S., Setiyohadi, B., & Sudoyo AW. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid II Edisi 5. Jakarta :Interna Publishing.
- Tambunan, V. (2007) Gizi dan Faktor Risiko Hipertensi. *Ebers Papyrus* Vol 13 No. 1&2 Maret- Juni 2007.
- Tortora, G.J. and Derrickson B.H. (2009) *Principles Of Anatomy And Physiology : Maitanance And Continuity Of Human Body 12th Ed*, Asia : John Wiley and Sons Pte Ltd.
- Vittal, B.G., Bhaskara, K., Naveenkumar, G.H. (2013) Uric Acid : Does Uric Acid Lick The Joints And Bite The Heart ?. *Int J Med Res Health Sci*. 2014; 3(1) : 104-109.
- Wang, Y & Bao, X (2013) Effects Of Uric Acid On Endothelial Dysfunction In Early Chronis Kidney Disease And Its Mechanisms. *European Journal of Medical Research* [Online] Avaliable from: <http://www.eurjmedres.com> [Accessed: 30/10/2014].
- World Health Organization (2005) *Clinical Guidelines For The Management Of Hypertension*. Cairo : WHO Regional Office for the Eastern Mediterranean.
- Yogiantoro, M. (2009) *Hipertensi Esensial*. In: Alwi, I., K. Simadibrata, M., Setiati, S., Setiyohadi, B., & Sudoyo AW. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid II Edisi 5. Jakarta : Interna Publishing.
- Zhu, Y. *et al.* (2012) Comparisons Between The 2012 New Ckd – Epi (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) Equations And Other Four Approved Equations. *PLoS ONE* 9(1): e84688.