

**HUBUNGAN ANTARA DERAJAT HIPERTENSI DENGAN  
LAJU FILTRASI GLOMERULUS PADA  
PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2  
DI RUMAH SAKIT GOTONG ROYONG SURABAYA**

**SKRIPSI**



**OLEH**

Sabila Sutoyo

**PROGRAM STUDI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2022**

**HUBUNGAN ANTARA DERAJAT HIPERTENSI DENGAN  
LAJU FILTRASI GLOMERULUS PADA  
PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2  
DI RUMAH SAKIT GOTONG ROYONG SURABAYA**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada

Program Studi Kedokteran

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Untuk Memenuhi Sebagian dari Pernyataan untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Kedokteran



OLEH

Sabila Sutoyo

NRP: 1523019046

**PROGRAM STUDI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2022**

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sabila Sutoyo

NRP : 1523019046

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :

**HUBUNGAN DERAJAT HIPERTENSI DENGAN LAJU FILTRASI GLOMERULUS  
PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT GOTONG  
ROYONG SURABAYA**

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan bukti bahwa skripsi tersebut merupakan hasil plagiat atau bukan karya saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan/atau pencabutan gelar akademik yang diperoleh, serta menyampaikan permohonan maaf kepada pihak-pihak terkait.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Surabaya, 25 November 2022

Yang membuat pernyataan,



Sabila Sutoyo

### HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Sabila Sutoyo

NRP : 1523019046

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya yang berjudul:

**"HUBUNGAN ANTARA DERAJAT HPERTENSI DENGAN LAJU FILTRASI GLOMERULUS PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT GOTONG ROYONG SURABAYA"**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan undang-undang hak cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 23 Januari 2023

Yang membuat pernyataan,



Sabila Sutoyo

**HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI**

**HUBUNGAN DERAJAT HIPERTENSI DENGAN  
LAJU FILTRASI GLOMERULUS PADA  
PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2  
DI RUMAH SAKIT GOTONG ROYONG SURABAYA**

**OLEH:  
SABILA SUTOYO  
1523019046**

**Telah dibaca, disetujui, dan diterima untuk diajukan ke tim penilaian seminar skripsi.**

**Pembimbing I : dr. Prettysun Ang Mellow, Sp.PD**

**(NIK. 152.12.0752)**



( )

**Pembimbing II : dr. Franklin Vincentius Malonda, Sp.B (**

**(NIK. 152.19.1048)**



)

**Surabaya, 25 November 2022**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**MATERI UJIAN SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI**

**PADA TANGGAL: 23 Januari 2023**

**Oleh:**

**Pembimbing I,**



**dr. Pretysun Ang Mellow, Sp.PD**  
NIK 152.12.0752

**Pembimbing II,**

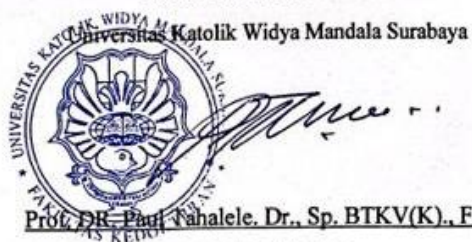


**dr. Franklin Vincentius Malonda, Sp.B**  
NIK 152.19.1048

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Kedokteran**

**Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya**



**Prof. DR. Paul Wahalele, Dr., Sp. BTKV(K), FICS**  
NIK 152.11.0719

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI INI TELAH DI UJI DAN DI NILAI OLEH  
PANITIA PENGUJI SKRIPSI  
PADA TANGGAL 23 JANUARI 2023**

Panitia penguji

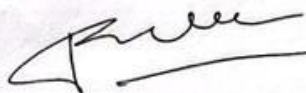
Ketua dan Sekretaris : 1. dr. Dewa Ayu Liona Dewi, M.Kes., Sp.GK  
Anggota : 2. dr. Prettysun Ang Mellow, Sp.PD  
: 3. dr. Franklin Vincentius Malonda, Sp.B

Pembimbing I,

Pembimbing II,




dr. Prettysun Ang Mellow, Sp.PD  
NIK 152.12.0752



dr. Franklin Vincentius Malonda, Sp.B  
NIK 152.19.1048

**Mengetahui,**

Dekan Fakultas Kedokteran  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Prof. DR. Paul Tahalele, dr., Sp. BTKV(K), FICS  
NIK 152.11.0719

**LEMBAR PENGESAHAN REVISI SKRIPSI**

Naskah skripsi "HUBUNGAN DERAJAT HIPERTENSI DENGAN LAJU FILTRASI GLOMERULUS PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT GOTONG ROYONG SURABAYA" telah di revisi sesuai hasil ujian skripsi pada tanggal 16 Januari 2023

**Menyetujui:**

Pembimbing I,



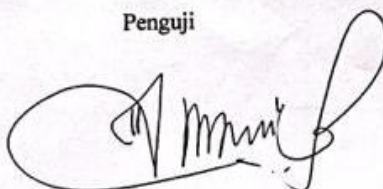
dr. Prettysun Ang Mellow, Sp.PD  
NIK 152.12.0752

Pembimbing II,



dr. Franklin Vincentius Malonda, Sp.B  
NIK 152.19.1048

Penguji



dr. Dewa Ayu Liona Dewi, M.Kes., Sp.GK  
NIK 152.12.0745



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan pada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Antara Derajat Hipertensi Dengan Laju Filtrasi Glomerulus pada Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya”. Skripsi ini dibentuk sebagai syarat kelulusan di Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu dan membimbing proses pengerjaan skripsi sehingga dapat terselesaikan.

Ucapan terima kasih ditujukan kepada:

1. Bapak Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya karena memberi kesempatan untuk menempuh pendidikan di Universitas Widya Mandala Surabaya.
2. Prof. Dr. Dr. Med. Paul L. Tahalele, dr., Sp.BTKV(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya karena memberi kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. dr. Prettysun Ang Mellow, Sp.PD selaku dosen pembimbing I yang telah mendidik dan memberikan bimbingan atas pembuatan skripsi ini.
4. dr. Franklin Vincentius Malonda, Sp.B selaku dosen pembimbing II yang telah mendidik dan memberikan bimbingan atas pembuatan skripsi ini.
5. dr. Mardha Handiwidjaja QIA, CMA selaku direktur rumah sakit yang telah memberikan izin untuk melakukan survei pendahuluan di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya.
6. Staf medis di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya yang telah membantu dalam melakukan penelitian di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya.

7. Orang tua dan saudara yang telah memberikan dukungan dan semangat selama pembuatan skripsi ini.
8. Teman-teman angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan dan semangat selama pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bila skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun sehingga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi sesama dan bidang pendidikan. Demikian skripsi ini saya susun, terima kasih.

Surabaya, 28 November 2022

Penulis

Sabila Sutoyo

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR SINGKATAN .....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
RINGKASAN.....	x
ABSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat Praktis .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Teori Variabel Penelitian .....	6
2.1.1 Derajat Hipertensi .....	6
2.1.1.1 Definisi Hipertensi.....	6
2.1.1.2 Klasifikasi Hipertensi .....	6
2.1.1.3 Faktor Risiko Hipertensi.....	7
2.1.1.4 Patofisiologi Hipertensi .....	8
2.1.1.1 Kriteria Diagnosis Hipertensi .....	8
2.1.2 Laju Filtrasi Glomerulus.....	9
2.1.2.1 Definisi Laju Filtrasi Glomerulus.....	9
2.1.2.2 Klasifikasi Laju Filtrasi Glomerulus .....	10
2.1.2.3 Proses Laju Filtrasi Glomerulus .....	11
2.1.3 Diabetes Mellitus Tipe 2.....	11
2.1.3.1 Definisi Diabetes Mellitus Tipe 2.....	11
2.1.3.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 .....	12
2.1.3.3 Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2.....	12
2.1.3.4 Patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe 2 .....	13
2.1.3.5 Kriteria Diagnosis Diabetes Mellitus Tipe 2 .....	15
2.2 Teori Keterkaitan Antar Variabel .....	16
2.2.1 Hubungan Antara Derajat Hipertensi dengan Laju Filtrasi Glomerulus pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2.....	16
2.3 Tabel Orisinalitas .....	18
BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEPTUAL, DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	19

3.1 Kerangka Teori .....	19
3.2 Kerangka Konseptual.....	20
3.3 Hipotesis Penelitian .....	21
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
4.1 Desain Penelitian .....	22
4.2 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	22
4.2.1 Populasi.....	22
4.2.2 Sampel .....	22
4.2.3 Teknik Pengumpulan Sampel .....	23
4.2.4 Kriteria Inklusi.....	24
4.2.5 Kriteria Eksklusi .....	24
4.3 Identifikasi Variabel Penelitian.....	24
4.3.1 Variabel Independen .....	24
4.3.2 Variabel Dependen .....	24
4.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	25
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	25
4.5.1 Lokasi Penelitian.....	25
4.5.2 Waktu Penelitian.....	25
4.6 Prosedur Pengumpulan Data.....	25
4.7 Alur/Protokol Penelitian .....	26
4.8 Alat dan Bahan.....	26
4.9 Teknik Analisis Data.....	27
4.10 Etika Penelitian .....	28
4.11 Jadwal Penelitian .....	29
<b>BAB V PELAKSANAAN DAN HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
5.1 Karakteristik Lokasi dan Populasi Penelitian .....	30
5.2 Pelaksanaan Penelitian.....	30
5.3 Analisis Penelitian .....	31
5.3.1 Karakteristik Data Demografi Penelitian .....	32
5.3.2 Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Derajat Hipertensi dan Usia.....	33
5.3.3 Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Laju Filtrasi Glomerulus dan Usia.....	34
5.3.4 Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Derajat Hipertensi dan Jenis Kelamin.....	34
5.3.5 Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Laju Filtrasi Glomerulus dan Jenis Kelamin.....	35
5.3.6 Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Laju Filtrasi Glomerulus dan Lama Hipertensi.....	35
5.3.7 Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Laju Filtrasi Glomerulus dan Lama Diabetes Mellitus Tipe 2.....	36
5.3.8 Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Derajat Hipertensi dan Laju Filtrasi Glomerulus.....	36
5.3.9 Analisis Korelasi Derajat Hipertensi dan Laju Filtrasi Glomerulus.....	37
<b>BAB VI PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>

6.1 Pembahasan Karakteristik Sampel Penelitian.....	38
6.1.1 Usia.....	38
6.1.2 Jenis Kelamin.....	39
6.1.3 Lama Hipertensi .....	40
6.1.4 Lama Diabetes Mellitus 2 .....	41
6.1.5 Derajat Hipertensi dan Laju Filtrasi Glomerulus .....	42
6.2 Analisis Korelasi Derajat Hipertensi dan Laju Filtrasi Glomerulus pada Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 .....	43
<b>BAB VII KESIMPULAN.....</b>	<b>44</b>
7.1 Kesimpulan.....	44
7.2 Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>53</b>

## DAFTAR SINGKATAN

ACR	: <i>Albumin to Creatinine Ratio</i>
AGE's	: <i>Advanced Glycation End-products</i>
ECM	: <i>Extracellular Matrix</i>
ESRD	: <i>End Stage Renal Disease</i>
GDPT	: Gula darah puasa terganggu
GFR	: <i>Glomerular Filtration Rate</i>
MDRD	: <i>Modification of Diet in Renal Disease</i>
NO	: <i>Nitritoxide</i>
IGD	: Instalasi Gawat Darurat
IGF-1	: <i>Insulin-Like Growth Factor-1</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
PAD	: <i>Peripheral Arrterial Disease</i>
PCOS	: <i>Polycystic Ovarian Syndrome</i>
PKC	: <i>Protein Kinase-C</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SPSS	: <i>Statistical Program for Social Science</i>
TGF- $\beta$	: <i>Transforming Growth Factor Beta</i>
TGT	: Toleransi Glukosa Terganggu
THT	: Telinga Hidung Tenggorokan
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Klasifikasi Hipertensi.....	8
<b>Tabel 2.2</b> Klasifikasi Laju Filtrasi Glomerulus.....	10
<b>Tabel 2.4</b> Teori Orisinalitas.....	18
<b>Tabel 4.1</b> Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	25
<b>Tabel 4.2</b> Jadwal Penelitian.....	29
<b>Tabel 5.1</b> Karakteristik Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Lama Hipertensi, Lama Diabetes Mellitus tipe 2, Tekanan Darah, Kreatinin Serum, dan Laju Filtrasi Glomerulus.....	32
<b>Tabel 5.2</b> Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Derajat Hipertensi dan Usia .....	33
<b>Tabel 5.3</b> Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Laju Filtrasi Glomerulus dan Usia .	34
<b>Tabel 5.4</b> Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Derajat Hipertensi dan Jenis Kelamin.....	34
<b>Tabel 5.5</b> Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Laju Filtrasi Glomerulus dan Jenis Kelamin.....	35
<b>Tabel 5.6</b> Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Laju Filtrasi Glomerulus dan Lama Hipertensi.....	35
<b>Tabel 5.7</b> Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Laju Filtrasi Glomerulus dan Lama Diabetes Melitus tipe 2 .....	36
<b>Tabel 5.8</b> Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Derajat Hipertensi dan Laju Filtrasi Glomerulus.....	36
<b>Tabel 5.9</b> Hasil Analisis Korelasi Derajat Hipertensi dan Laju Filtrasi Glomerulus .....	37

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Proses Ateroslerosis.....	8
<b>Gambar 2.2</b> Diabetes mellitus menyebabkan gangguan ginjal .....	13
<b>Gambar 3.1</b> Kerangka Teori.....	19
<b>Gambar 3.2</b> Kerangka Konsep .....	20
<b>Gambar 4.1</b> Alur/protokol Penelitian .....	26



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Information for Consent .....	53
Lampiran 2 Informed Consent .....	55
Lampiran 3 Lembar Pengumpulan Data .....	56
Lampiran 4 Laik Etik Penelitian .....	57
Lampiran 5 Surat Izin Penelitian .....	58
Lampiran 6 Rekap Data Penelitian .....	59
Lampiran 7 Analisis SPSS .....	61
Lampiran 8 Bukti Cek Plagiasi .....	63
Lampiran 9 Hasil Pengecekan Plagiasi .....	64
Lampiran 10 Dokumentasi .....	65

## RINGKASAN

### HUBUNGAN ANTARA DERAJAT HIPERTENSI DENGAN LAJU FILTRASI GLOMERULUS PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT GOTONG ROYONG SURABAYA

Diabetes Mellitus Tipe 2 adalah penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena resistensi insulin yang disertai defisiensi insulin relatif. Pasien diabetes mellitus yang menahun mengakibatkan terjadinya inflamasi dan fibrosis pada glomerulus dan tubulus pada ginjal, kondisi ini dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal. Apabila terdapat kerusakan ginjal (renal damage) yang terjadi  $\geq 3$  bulan, berupa kelainan struktural atau fungsional, dengan atau tanpa penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG)  $< 60 \text{ ml/mnt/1,73m}^2$ , dengan manifestasi kelainan patologis dan terdapat tanda kelainan ginjal, termasuk kelainan dalam komposisi darah atau urin atau kelainan dalam tes pencitraan (imaging tests) maka dapat disebut sebagai penyakit ginjal kronik. Awal dari gangguan ginjal pada penderita diabetes mellitus diawali dengan kebocoran albumin dan berlanjut pada penurunan fungsi ginjal. Saat terjadi kebocoran albumin yang berlangsung lama menyebabkan penyakit ginjal kronik yang sampai kepada penyakit ginjal stadium akhir atau *End Stage Renal Disease* (ESRD).

Prevalensi penyakit ginjal kronik meningkat seiring meningkatnya jumlah penduduk usia lanjut dan kejadian penyakit diabetes mellitus disertai hipertensi. Secara global, penyebab penyakit ginjal kronik terbesar adalah diabetes mellitus. Berdasarkan data *Indonesian Renal Registry* (IRR) tahun 2018 menyatakan bahwa hipertensi sebagai faktor risiko penyakit ginjal kronik masih tinggi yaitu sebesar 39%.

Jenis penelitian yang digunakan menggunakan metode analitik observasional dengan desain penelitian *cross-sectional* untuk mencari hubungan antara derajat hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Gotong Royong

Surabaya. Pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dan perhitungan sampel menggunakan rumus *Lemeshow*. Sampel penelitian ini adalah pasien rawat jalan di Poli Penyakit Dalam yang memiliki riwayat penyakit diabetes mellitus tipe 2 yang disertai hipertensi dengan sampel berjumlah 78 orang di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya. Pada tekanan darah diukur dengan alat tensimeter atau *sphygmomanometer*, sedangkan untuk laju filtrasi glomerulus dihitung menggunakan formula *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD). Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian adalah *Spearman* dan dianalisis menggunakan *Statistical Program for Social Science* (SPSS).

Dari 78 pasien diabetes mellitus tipe 2 disertai hipertensi yang melakukan pemeriksaan tes *dipstick* urin. Kelompok responden yang paling banyak ditemukan adalah responden yang berusia 50-60 tahun (69,2%), jenis kelamin perempuan (55,1%), lama hipertensi 1-5 tahun (80,8%), lama diabetes mellitus tipe 2 5-10 tahun (91%), tekanan darah hipertensi derajat 1 (30,8%), proteinuria positif 1 (38,5%), kreatinin serum normal (65,4%), laju filtrasi glomerulus 30-59ml/mnt (35,9%). Sebagian besar pasien diabetes mellitus tipe 2 yang melakukan pemeriksaan tekanan darah paling banyak responden yang berusia 50-50 tahun hipertensi derajat 2 (21,8%), jenis kelamin perempuan hipertensi derajat 2 (20,5%). Pada perhitungan laju filtrasi glomerulus berdasarkan formula MDRD didapatkan usia 50-60 tahun 30-59ml/mnt (25,6%), jenis kelamin perempuan <30ml/mnt (19,2%), lama hipertensi 1-5 tahun 30-59ml/mnt (30,8%), lama diabetes mellitus tipe 2 5-10 tahun 30-59ml/mnt (33,3%). Pada pasien berdasarkan derajat hipertensi dan laju filtrasi glomerulus didapatkan hipertensi derajat 1 30-59ml/mnt (41,7%), hipertensi derajat 2 <30ml/mnt (57,1%). Uji korelasi *Spearman* menunjukkan signifikansi (p) sebesar 0,023 dengan koefisien korelasi (r) 0,402 menunjukkan kekuatan korelasi cukup, yang berarti semakin tinggi derajat hipertensi maka semakin rendah LFG. Kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara derajat hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya.

## ABSTRAK

### HUBUNGAN DERAJAT HIPERTENSI DENGAN LAJU FILTRASI GLOMERULUS PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT GOTONG ROYONG SURABAYA

Sabila Sutoyo

NRP : 1523019046

**Latar Belakang:** Diabetes Mellitus tipe 2 adalah penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena resistensi insulin yang disertai defisiensi insulin relatif. Pasien diabetes mellitus terjadi inflamasi dan fibrosis pada glomerulus dan tubulus pada ginjal, kondisi ini dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal. Apabila terdapat kerusakan ginjal (renal damage) yang terjadi  $\geq 3$  bulan, berupa kelainan struktural atau fungsional, dengan atau tanpa penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG)  $< 60 \text{ ml/mnt/1,73m}^2$ , dengan manifestasi kelainan patologis dan terdapat tanda kelainan ginjal, termasuk kelainan dalam komposisi darah atau urin atau kelainan dalam tes pencitraan (imaging tests) maka dapat disebut sebagai penyakit ginjal kronik. Pasien dengan diabetes mellitus tipe 2 yang disertai hipertensi memiliki risiko lebih tinggi terkena penyakit ginjal kronik.

**Tujuan:** Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara derajat hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien diabetes mellitus tipe 2.

**Metode:** Jenis penelitian yang digunakan yaitu menggunakan metode observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Responden yang memenuhi kriteria inklusi melakukan pemeriksaan tekanan darah dan tes *dipstick* urin dan menghitung laju filtrasi glomerulus menggunakan formula MDRD. Analisis hipotesis penelitian menggunakan uji *Spearman*.

**Hasil:** Dari 78 responden yang melakukan pemeriksaan tes *dipstick* urin terdiri atas 44,9% laki-laki dan 55,1% perempuan. Sebagian besar pasien dm 2 berusia 61-70 tahun, laki-laki, rentang 5-15 tahun dan rata-rata 8 tahun. Pasien dengan hipertensi berusia 50-60 tahun, perempuan, rentang 1-11 tahun dengan rata-rata 4 tahun. Didapatkan paling banyak hipertensi derajat 2 yang mengalami penurunan laju filtrasi glomerulus  $< 30 \text{ ml/mnt}$  sebanyak 12 responden (57,1%). Uji korelasi *Spearman* menunjukkan signifikansi (p) sebesar 0,023 dengan koefisien korelasi (r) 0,402.

**Simpulan:** Terdapat hubungan antara derajat hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Bahwa semakin tinggi derajat hipertensi laju filtrasi glomerulus semakin rendah.

**Kata Kunci:** Derajat Hipertensi; Laju Filtrasi Glomerulus; Diabetes Mellitus Tipe 2.

## ABSTRACT

# THE RELATIONSHIP BETWEEN DEGREE OF HYPERTENSION WITH GLOMERULUS FILTRATION RATE IN PATIENT WITH DIABETES MELLITUS TYPE 2 AT GOTONG ROYONG HOSPITAL SURABAYA

Sabila Sutoyo

NRP: 1523019046

**Background:** Diabetes Mellitus type 2 is a metabolic disease characterized by hyperglycemia that occurs due to insulin resistance accompanied by relative insulin deficiency. Patient with diabetes mellitus have inflammation and fibrosis in the glomeruli and tubules of the kidney, this condition can cause a decrease in kidney function. If there is kidney damage (renal damage) that occurs >3 months, in the form of structural or functional abnormalities, with or without a decrease in the glomerular filtration rate (GFR) <60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>, with manifestations of pathological abnormalities and there are signs of kidney abnormalities, including abnormalities in the composition of the blood or urine or abnormalities in imaging tests (imaging tests) can then be referred to as chronic kidney disease. Patients with type 2 diabetes mellitus accompanied by hypertension have higher risk of chronic kidney disease.

**Purpose:** The aim of this study was to analyze the relationship between the degree of hypertension and glomerular filtration rate in patients with diabetes mellitus type 2.

**Method:** The type of research used is an analytic observational method with a cross-sectional research design. The sampling technique used was purposive sampling. Respondents who met the inclusion criteria checked their blood pressure and urine dipstick tests and calculated their glomerular filtration rate using the MDRD formula. Analysis of the research hypothesis using the Spearman test.

**Results:** Of the 78 respondents who performed a urine dipstick test, 44.9% were male and 55.1% were female. Most DM 2 patients are 61-70 years old, male, range 5-15 years and an average of 8 years. Patients with hypertension aged 50-60 years, female, range 1-11 years with an average of 4 years. It was found that the most degree 2 hypertension experienced a decrease in glomerular filtration rate <30ml/min as many as 12 respondents (57,1%). Spearman's correlation test shows a significance (p) of 0.023 with a correlation coefficient (r) of 0.402.

**Conclusion:** There was a relationship between the degree of hypertension and glomerular filtration rate in patients with diabetes mellitus type 2. That the higher the degree of hypertension the lower the glomerular filtration rate.

**Keywords:** Degree of hypertension; Glomerular Filtration Rate; Diabetes Mellitus Type 2.