

**ANALISIS PARAMETER FUNGSI GINJAL TERHADAP
EFEK RENOPROTEKTIF DARI ANTIHIPERTENSI PADA
PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK
DI RSUD SULTAN ABDUL AZIZ SYAH PEUREULAK**

SKRIPSI



Oleh :

FIRYA NADINE CHALISHNY SUKATENDEL

2008260240

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN 2024**

**ANALISIS PARAMETER FUNGSI GINJAL TERHADAP
EFEK RENOPROTEKTIF DARI ANTIHIPERTENSI PADA
PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK
DI RSUD SULTAN ABDUL AZIZ SYAH PEUREULAK**

**Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Kelulusan Sarjana Kedokteran**



Oleh :

FIRYA NADINE CHALISHNY SUKATENDEL

2008260240

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN 2024**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Firya Nadine Chalishny Sukatendel

NPM : 2008260240

Judul Skripsi : **ANALISIS PARAMETER FUNGSI GINJAL TERHADAP EFEK RENOPROTEKTIF DARI ANTIHIPERTENSI PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DI RSUD SULTAN ABDUL AZIZ SYAH PEUREULAK**

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 31 Januari 2024

(Firya Nadine Chalishny Sukatendel)

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN
Jalan Gedung Arca No.53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext.
20 Fax. (061)7363488
Website: fk@umsu.ac.id



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Firya Nadine Chalishny Sukatendel

NPM : 2008260240

Judul : Analisis Parameter Fungsi Ginjal Terhadap Efek Renoprotektif Dari Antihipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

DEWAN PENGUJI

Pembimbing

(dr. Cut Mourisy, M.Biomed)

Penguji 1

(dr. Sheila Dhiene Putri, M.Ked(Cardio) Sp-JP)

Penguji 2

(dr. Fani Ade Irma M.Ked(clin-path) Sp.PK (K))

Mengetahui,
Dekan FK UMSU

(dr. Stj Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K)
NIDN: 0106098201

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter FK UMSU

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)
NIDN: 0112098605

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 17 Februari 2024

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah *rabbi'l'amin*, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas kehadiran dan rahmat-Nya yang telah melimpahkan keberkahan dan kemudahan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini yang berjudul “Analisis Parameter Fungsi Ginjal Terhadap Efek Renoprotektif Dari Antihipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak” dalam rangka memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Shalawat serta salam yang selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad Shallallahu ‘alaihi wassalam, yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini, tentunya penulis menyadari bahwa banyak sekali bantuan, bimbingan, dan nasihat yang diberikan selama proses pengerjaan dari berbagai pihak kepada penulis. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL (K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. dr. Desi Isnayanti M.Pd.Ked, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. dr. Cut Mourisa M. Biomed, selaku pembimbing yang telah bersedia sabar dalam membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi dan memberikan banyak solusi dalam menghadapi masalah selama penyusunan skripsi.
4. dr. Sheila Dhiene Putri M.Ked(Cardio) Sp.JP, selaku penguji I yang telah bersedia memberikan masukan, ilmu tambahan, dan arahan dalam penyelesaian skripsi.
5. dr. Fani Ade Irma M.Ked(clin-path) Sp.PK (K), selaku penguji II yang telah bersedia mengoreksi dan memberikan saran dalam penyelesaian skripsi.

6. dr. Jalaluddin Assuyuthi Chalil, M.Ked(An) Sp.An, selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan motivasi, nasihat dan semangat kepada penulis.
7. Kedua orangtua saya Ayahanda dr. Rudy Hartono Sukatendel M.Ked(clin-path) Sp.PK dan Ibunda Lina Yunita Azrul Amd, yang tidak pernah berhenti mendoakan penulis disetiap waktu, selalu menjadi penenang, menjadi tempat sandaran, dan menjadi pendukung terdepan penulis selama proses pendidikan hingga mencapai tujuan dari pendidikan ini.
8. Kedua adik tersayang saya Ferrel Rauf Sukatendel dan Firgie Nasyita Khansa Sukatendel yang selalu memberikan dukungan penuh dalam proses pendidikan ini.
9. Sahabat susah dan senang Nabila Zulchairina, Mutiara Purnama, Nura Rida, Zuhra Safitri, dan Pramesti Aldelia yang selalu ada dan turut memberi dukungan dalam penyelesaian skripsi.
10. Sahabat rasa sepupu CS, Icha, Jura, Pamik, Beti, dan Mika yang selalu direpotkan dalam penyelesaian skripsi.
11. Sahabat seperjuangan saya Cantika Salsabila, Meuthia Azzahra, dan Miftahul Jannah.
12. Refika Salsabila selaku sahabat selama menempuh pendidikan di India hingga sekarang.
13. Semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi semua orang.

Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran demi kesempurnaan tulisan ini sangat saya harapkan.

Akhir kata, saya berharap Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Medan, 31 Januari 2024

Penulis,

(Firya Nadine Chalishny Sukatendel)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Firy Nadine Chalishny Sukatendel

NPM : 2008260240

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul: “Analisis Parameter Fungsi Ginjal Terhadap Efek Renoprotektif Dari Antihipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 31 Januari 2024

Yang Menyatakan,

(Firy Nadine Chalishny Sukatendel)

Abstrak

Pendahuluan: Pemberian antihipertensi pada pasien GGK memiliki fungsi sebagai vasodilator yang dapat menimbulkan efek renoprotektif. Renoprotektif yang dimiliki antihipertensi diharapkan dapat memperlambat proses perburukan pada kondisi fungsi ginjal pasien GGK. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas antihipertensi sebagai renoprotektif pada pasien GGK melalui analisis parameter fungsi ginjal. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel penelitian ini adalah data rekam medik parameter fungsi ginjal pasien GGK di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak periode Januari-Juni tahun 2023. **Hasil:** Berdasarkan data yang diperoleh dari RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak dengan sampel penelitian sebesar 134 yang telah dibagi menjadi dua kelompok antihipertensi ACE-*Inhibitor* dan ARB dan setelah dilakukannya uji *Wilcoxon* terdapat signifikansi perbedaan pada rata-rata nilai ureum, kreatinin, dan eGFR sebelum dan sesudah pemberian antihipertensi (nilai $p < 0,05$). Didapati nilai rata-rata ureum $72,4 \pm 48,3$ mg/dL, kreatinin $4,8 \pm 4,3$ mg/dL, dan eGFR $30,6 \pm 30,8$ mL/menit sesudah pemberian antihipertensi pada kelompok ACE-*Inhibitor*. Sementara pada kelompok ARB didapati nilai rata-rata ureum $85,2 \pm 48,7$ mg/dL, kreatinin $6,1 \pm 4,2$ mg/dL, dan eGFR $21,6 \pm 26,7$ mL/menit. **Kesimpulan:** Pengobatan antihipertensi ACE-*Inhibitor* dan ARB efektif sebagai renoprotektif pada pasien GGK. **Kata Kunci:** Antihipertensi, Ace-*Inhibitor*, ARB, Efek renoprotektif.

Abstract

Introduction: The administration of antihypertensive drugs in CKD patients serves as vasodilators that can induce renoprotective effects. The renoprotective functions of antihypertensive drugs are expected to slow down the deterioration process in the kidney function of CKD patients. **Purpose:** This study aims to determine the effectiveness of antihypertensive drugs as renoprotective agents in CKD patients through the analysis of kidney function parameters. **Methods:** This study is a descriptive-analytical research with a cross-sectional approach. The research sample consists of medical record data regarding kidney function parameters of CKD patients at Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak Regional Hospital from January to June 2023. **Results:** Based on the data obtained from Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak Regional Hospital with a sample size of 134, divided into two groups: ACE-Inhibitor and ARB antihypertensive groups, after performing the Wilcoxon test, there was a significant difference in the average values of urea, creatinine, and eGFR before and after the administration of antihypertensive drugs (p -value $< 0,05$). The average values and SD of urea were found to be 72.4 ± 48.3 mg/dL, creatinine 4.8 ± 4.3 mg/dL, and eGFR 30.6 ± 30.8 mL/minute after the administration of ACE-Inhibitor antihypertensive drugs. Meanwhile, in the ARB group, the average values of urea were 85.2 ± 48.7 mg/dL, creatinine 6.1 ± 4.2 mg/dL, and eGFR 21.6 ± 26.7 mL/minute. **Conclusion:** ACE-Inhibitor and ARB antihypertensive treatments are effective as renoprotective agents in CKD patients. **Key word:** Antihypertensive, Ace-Inhibitor, ARB, Renoprotective Effect.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Hipertensi.....	5
2.1.1 Definisi.....	5
2.1.2 Etiologi.....	6
2.1.3 Patofisiologi.....	6
2.2 Gagal Ginjal Kronik.....	7
2.3 Antihipertensi.....	7
2.4 Ginjal.....	10
2.4.1 Struktur dan Anatomi Ginjal.....	10
2.4.2 Fungsi Ginjal.....	10

2.4.3 Pemeriksaan Fungsi Ginjal.....	11
2.4.3.1 Ureum.....	11
2.4.3.2 Kreatinin.....	12
2.4.3.3 eGFR.....	12
2.5 Efek Renoprotektif.....	13
2.6 Kerangka Teori.....	14
2.7 Kerangka Konsep.....	15
2.8 Hipotesis.....	16
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Definisi Operasional.....	16
3.2 Jenis Penelitian.....	16
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
3.3.1 Tempat Penelitian.....	16
3.3.2 Waktu Penelitian.....	17
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian.....	17
3.4.1 Populasi Penelitian.....	17
3.4.2 Sampel Penelitian.....	17
3.4.3 Besar Sampel.....	17
3.5 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Data.....	18
3.5.1 Teknik Pengumpulan Data.....	18
3.5.2 Instrumen Data.....	18
3.6 Pengolahan dan Analisis Data.....	19
3.7 Alur Penelitian.....	20
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil Penelitian.....	21
4.1.1 Analisis Univariat.....	21
4.1.2 Analisis Bivariat.....	23
4.2 Pembahasan	24

4.2.1 Pembahasan Analisis Univariat.....	25
4.2.2 Pembahasan Analisis Bivariat.....	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Hipertensi Menurut AHA.....	5
Gambar 2.2 Alogaritma Terapi Hipertensi Menurut AHA.....	9
Gambar 2.3 Interpretasi Hasil eGFR.....	13
Gambar 2.4 Kerangka Teori.....	14
Gambar 2.5 Kerangka Konsep.....	15

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	16
Tabel 3.2 Waktu Penelitian.....	17
Tabel 4.1 Sosiodemografi Pasien GGK Berdasarkan Jenis Kelamin.....	21
Tabel 4.2 Sosiodemografi Pasien GGK Berdasarkan Usia.....	22
Tabel 4.3 Distribusi Penyakit Penyerta Pasien GGK.....	22
Tabel 4.4 Uji Normalitas.....	23
Tabel 4.5 Rata-rata Nilai Ureum Sebelum dan Sesudah Pemberian Antihipertensi.....	23
Tabel 4.6 Rata-rata Nilai Kreatinin Sebelum dan Sesudah Pemberian Antihipertensi.....	24
Tabel 4.7 Rata-rata Nilai eGFR Sebelum dan Sesudah Pemberian Antihipertensi.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ethical Clearance</i>	34
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	35
Lampiran 3 Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	36
Lampiran 4 Daftar Riwayat Hidup.....	37
Lampiran 5 SPSS Data Sampel.....	38
Lampiran 6 Dokumentasi.....	41
Lampiran 7 Artikel Publikasi.....	42

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu penyakit yang memiliki tingkat prevalensi yang cukup tinggi di Indonesia adalah hipertensi. Seiring dengan kemajuan zaman, prevalensi penyakit ini juga terus meningkat. Pola hidup yang buruk menjadi salah satu faktor timbulnya penyakit hipertensi. Tidak hanya terjadi pada usia tua, bahkan belakangan ini hipertensi banyak juga terjadi pada usia muda.¹

Pada tahun 2019, *World Health Organization* (WHO) memperkirakan sekitar 1,28 juta angka kejadian hipertensi di dunia. Terdapat estimasi sebesar 46% penderita hipertensi tidak menyadari bahwa mereka berada dalam kondisi tersebut, sementara jumlah yang didiagnosis serta diobati berkisar 42%. Peningkatan persentase hipertensi cenderung lebih banyak terjadi pada negara dengan penghasilan rendah atau menengah.²

Tercatat data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional pada tahun 2018 menunjukkan sebesar 34,11% masyarakat Indonesia mengidap hipertensi dengan kriteria umur di atas 18 tahun. Sementara itu, data prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah pada penduduk di atas 18 tahun yang terdapat di Riskesdas laporan wilayah Aceh bernilai sebesar 26,45%. Persentase kejadian terhadap kelompok usia 18-24 (10,48%), usia 25-34 (15,45%), usia 35-44 (26,88%), usia 45- 54 (38,05%), dan usia 55-64 (47,11%).^{3,4}

Hipertensi merupakan gangguan yang terjadi pada peredaran darah yang ditandai dengan meningkatnya tekanan darah. Kenaikan tekanan darah terjadi dikarenakan oleh kerja jantung yang lebih cepat dari normal memompa darah yang bertujuan untuk memberi nutrisi serta oksigen pada tubuh. Tingginya tingkat prevalensi kejadian hipertensi di dunia menjadikannya sebagai *silent killer disease* yang dimaksudkan sebagai penyakit yang tidak menampakkan gejala tetapi prevalensi kejadiannya yang tinggi.⁵

Peningkatan tekanan darah yang terus-menerus terjadi dapat memicu terjadinya kerusakan pada fungsi serta struktur di berbagai organ vital yang memiliki fungsi penting pada tubuh. Salah satu diantara organ-organ vital yang dapat mengalami kerusakan diakibatkan oleh hipertensi adalah ginjal. Hipertensi yang telah berlangsung lama atau kronis tentunya memiliki pengaruh terhadap penurunan fungsi bahkan kerusakan pada ginjal dan menyebabkan timbulnya kondisi gagal ginjal. Sebaliknya, penurunan fungsi yang progresif pada ginjal juga dapat memperburuk kondisi hipertensi.^{6,7}

Rangsangan barotrauma yang disebabkan oleh hipertensi yang terjadi di glomerulus ginjal dapat meningkatkan tekanan pada struktur glomerular dan memicu terjadinya glomerulosklerosis yang akan merangsang terjadinya hipoksia dan terjadinya kerusakan pada organ ginjal. Hal ini tentu menimbulkan adanya gangguan pada fungsi ginjal yang akan mengarah pada keadaan gagal ginjal, sehingga apabila terjadi terus-menerus dan dalam kurun waktu yang lama akan mengakibatkan kejadian gagal ginjal kronis. Pada keadaan ini, tentu akan ditemukan adanya perubahan dari nilai fungsi ginjal tersebut berupa peningkatan nilai ureum dan kreatinin, serta nilai GFR yang menurun. Dalam kondisi inilah kerja ginjal terganggu dan tidak optimal dalam menjalankan fungsinya yaitu mengeksresikan sisa metabolisme yang ada pada tubuh. Pada penelitian kali ini, peneliti menggunakan aplikasi eGFR yang dirilis oleh *National Kidney Foundation* (NKF) untuk mengukur laju filtrasi glomerulus.^{7,8}

Deteksi dini serta terapi tepat diketahui menjadi salah satu cara yang sangat baik dalam mengurangi morbiditas dan mortalitas dari komplikasi penyakit hipertensi. Terapi antihipertensi yang efektif diartikan sebagai penurunan tekanan darah dengan target <130/90 mmHg. Adapun beberapa macam golongan obat antihipertensi yang digolongkan berdasarkan cara kerjanya dengan menghambat *Renin- Angiotensin- Aldosterone System* (RAAS) seperti golongan penghambat enzim ACE dan ARB, ada juga golongan lain seperti diuretik, CCB, dan beta bloker yang merupakan terapi yang sering digunakan pada pasien hipertensi. Diketahui golongan ACE- Inhibitor dan ARB memiliki fungsi sebagai renoprotektif, yang artinya memiliki sifat dapat memperlambat progresifitas akan penyakit ginjal.⁹

Efek renoprotektif pada golongan ACE- *Inhibitor* dan ARB melalui mekanisme vasodilatasi pada arteriol eferen yang terdapat pada ginjal. *Renin-Angiotensin- Aldosterone System* (RAAS) diketahui sebagai sistem endokrin yang memiliki peran utama dalam mengontrol tekanan darah. Mekanisme independen yang ada pada Angiotensin II lokal dan sistemik pada kontribusi penyakit hipertensi hingga kerusakan ginjal diketahui dimiliki oleh RAAS.^{8,10}

Diketahui ada banyak penelitian yang mengukur parameter fungsi ginjal dengan melihat nilai ureum, kreatinin dan GFR. Namun, belum banyak penelitian yang menggunakan eGFR sebagai pengukur filtrasi ginjal, padahal banyak sekali keuntungan yang didapat. Penggunaannya sangat mudah menggunakan aplikasi yang bisa di unggah pada setiap gawai, hasil bisa langsung didapat dengan mudah tidak membutuhkan waktu yang lama dan tentunya biaya yang minim. Hal ini tentu menarik perhatian saya untuk melakukan penelitian ini.

Pada penelitian yang ditulis oleh Fandinata SS, dkk. di tahun 2022 didapatkan penurunan nilai serum kreatinin pada pasien GGK pengguna antihipertensi jenis ARB (candesartan, telmisartan dan valsartan) dalam beberapa hasil dan yang terbesar senilai 0.33 ± 0.20 mg/dL.¹¹ Pada penelitian oleh Zhao M, dkk. pada tahun 2021 didapati tidak adanya penurunan GFR oleh pasien GGK yang memperoleh antihipertensi kombinasi golongan ACE- *Inhibitor* dan ARB.¹²

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar masalah di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana efektivitas antihipertensi sebagai renoprotektif pada pasien GGK melalui analisis parameter fungsi ginjal?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui efektivitas antihipertensi sebagai renoprotektif pada pasien GGK melalui analisis parameter fungsi ginjal.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Dapat mengetahui sosiodemografi pasien GGK diantaranya usia, jenis kelamin, penyakit penyerta, nilai ureum, serum kreatinin, dan nilai eGFR pada pasien GGK di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak.
- b. Dapat menganalisis fungsi ginjal pasien GGK RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini diantaranya berguna dalam pengembangan ilmu kedokteran dan referensi lebih lanjut mengenai keterkaitan pengobatan antihipertensi dengan efektivitasnya terhadap fungsi ginjal.

2. Manfaat Praktis

a. Peneliti

Diharapkan hasil penelitian dapat menambah pengetahuan penulis dan pemahaman mendalam terkait dengan analisis parameter fungsi ginjal serta penggunaan obat antihipertensi terhadap pasien GGK.

b. Masyarakat

Diharapkan hasil penelitian dapat bermanfaat kepada masyarakat dalam hal kepatuhan penggunaan obat antihipertensi sehingga dapat mengurangi morbiditas dan mortalitas komplikasi penyakit pada pasien GGK.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hipertensi

2.1.1 Definisi

Hipertensi atau darah tinggi dapat diartikan sebagai meningkatnya tekanan darah seseorang dari batas normal. Kenaikan tekanan darah ditunjukkan dengan naiknya angka sistolik dan diastolik. Peningkatan pada sistolik (tekanan apabila jantung berdetak atau berkontraksi dalam memompa darah) ≥ 140 mmHg dan pada diastolik (tekanan apabila jantung berelaksasi) senilai ≥ 90 mmHg. Pengukuran tekanan darah dapat diukur dengan alat *sphygmomanometer*, atau pengukuran dengan menggunakan alat digital juga sudah banyak digunakan. Hipertensi juga diartikan sebagai suatu keadaan kronis dengan adanya peningkatan tekanan darah pada pembuluh arteri, keadaan ini tentunya akan meningkatkan kerja jantung menjadi lebih keras yaitu terus – menerus memompa darah ke seluruh tubuh. Hal tersebut memberikan dampak negatif seperti, terganggunya aliran darah, merusak pembuluh darah, menyebabkan penyakit degeneratif, serta kematian.^{13,14}

Berikut gambar klasifikasi hipertensi menurut *American Heart Association*:

BLOOD PRESSURE CATEGORY	SYSTOLIC mm Hg (upper number)		DIASTOLIC mm Hg (lower number)
NORMAL	LESS THAN 120	and	LESS THAN 80
ELEVATED	120 – 129	and	LESS THAN 80
HIGH BLOOD PRESSURE (HYPERTENSION) STAGE 1	130 – 139	or	80 – 89
HIGH BLOOD PRESSURE (HYPERTENSION) STAGE 2	140 OR HIGHER	or	90 OR HIGHER
HYPERTENSIVE CRISIS (consult your doctor immediately)	HIGHER THAN 180	and/or	HIGHER THAN 120

Gambar 2. 1 Klasifikasi Hipertensi Menurut AHA¹⁵

2.1.2 Etiologi

Hipertensi berdasarkan penyebabnya dapat dibedakan menjadi dua :

a. Hipertensi Primer (esensial)

Hipertensi ini merupakan peningkatan tekanan darah yang terjadi tanpa diketahui penyebabnya. Terminologi penyakit ini mengarah kepada meningkatnya tekanan darah sebagai faktor yang esensial dalam memenuhi tekanan perfusi arteri yang sklerotik dan beberapa penyakit. Hipertensi primer ini biasanya dipengaruhi oleh genetik, faktor usia, dan gaya hidup. Penegakan diagnosisnya juga dapat ditegakkan apabila tidak ditemukan etiologi dan manifestasi klinisnya. Diketahui jumlah hipertensi yang disebabkan oleh genetik berjumlah sekitar setengah dari jumlah hipertensi primer. Tekanan darah yang tinggi dan tidak diobati serta berkelanjutan akan berujung mengarah ke kerusakan organ target.^{16,17}

b. Hipertensi Sekunder

Hipertensi ini dapat diartikan sebagai meningkatnya tekanan darah yang dapat diidentifikasi etiologi penyebabnya. Apabila terdapat kecurigaan terhadap adanya hipertensi sekunder akan mengindikasikan pemeriksaan penyakit yang menjadi penyebab peningkatan tekanan darah. Beberapa penyebab yang sering ialah penyempitan arteri renalis, medikasi tertentu, kehamilan, diabetes melitus, dan penyebab lainnya.^{18,19}

2.1.3 Patofisiologi

Meningkatnya tekanan darah dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satu faktor penyebabnya ialah disebabkan oleh meningkatnya dua parameter, berupa *cardiac output* atau curah jantung dan tahanan total perifer. Apabila terdapat perubahan tahanan total perifer menjadi vasokonstriksi atau vasodilatasi, akan ada proses penstabilan tekanan darah kembali menjadi normal.²⁰

Faktor lain dipengaruhi oleh *renin angiotensin aldosterone*. Saat tekanan darah menurun, akan terdapat refleks baroreseptor yang akan bereaksi pada tubuh.

Renin yang disekresikan oleh ginjal tepatnya pada aparatus jukstaglomerular ginjal akan bertemu dengan angiotensinogen yang dihasilkan oleh hepar. Angiotensinogen berikut akan berubah menjadi angiotensin I yang akan beredar di pembuluh darah menuju paru-paru. Endotel kapiler paru memproduksi *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE) yang merubah angiotensin I menjadi II. Angiotensin II atau vasokonstriktor kuat memiliki efek dalam peningkatan tekanan darah dengan meningkatkan aktivitas saraf simpatis dengan jumlah neurotransmitter yang meningkat, kelenjar adrenal yang menstimulasi sekresi aldosteron, stimulasi kelenjar pituitari dan mensekresi *Anti Diuretic Hormon* (ADH) yang akan mereabsorpsi air dalam tubuh.^{17,21}

Adapun peranan dari vaskular (dinding pembuluh darah) yang dapat menyebabkan terjadinya hipertensi yaitu dengan adanya suatu kondisi aterosklerosis yang merupakan penyempitan atau pengerasan pada pembuluh darah dikarenakan adanya penumpukan plak (timbunan lemak) pada pembuluh darah.¹³

2.2 Gagal Ginjal Kronik

Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan suatu penyakit yang terjadi dikarenakan adanya penurunan fungsi ginjal yang terjadi secara progresif dan dapat mengakibatkan kelainan struktur dari ginjal tersebut. Keadaan kronik dapat dikatakan apabila kerusakan ginjal sudah terjadi dalam kurun waktu lebih dari 3 bulan. Saat keadaan ini terus-menerus terjadi maka tubuh akan gagal mempertahankan keseimbangan elektrolit dan metabolisme yang akan ditandai dengan peningkatan nilai ureum (>30mg/dL), nilai kreatinin pada pria (>1,3 mg/dL) wanita (>1,1 mg/dL) dan pemeriksaan *Gold standard* dalam menilai keadaan GGK dengan adanya penurunan pada pemeriksaan GFR (<90/ml/menit/1,73m²).²²

2.3 Antihipertensi

Antihipertensi merupakan terapi farmakologi yang bekerja pada beberapa tempat kontrol anatomi yang diketahui efeknya dapat muncul dengan mengganggu cara kerja normal regulasi pada tekanan darah. Klasifikasi obat antihipertensi dibagi

berdasarkan mekanisme kerja atau tempat regulasi obat tersebut. Klasifikasi tersebut dibagi menjadi:²³

1. *Inhibitor Angiotensin Converting Enzyme (ACE)*

Golongan ini bekerja dengan menghambat ACE yang dihasilkan paru, tentunya hal ini akan menghambat perubahan angiotensin I - angiotensin II yang merupakan vasokonstriktor kuat. Pada golongan obat ini, tekanan darah diturunkan dengan penurunan juga pada resistensi perifer. Namun, pada curah jantung tidak berubah secara signifikan dan tidak mengaktifkan saraf simpatis. Daftar obat ACE- *Inhibitor* berakhiran pril, seperti captopril, enalapril, lisinopril, ramipril, fosinopril, dan lain-lain.^{23,24,25}

2. *Angiotensin Renal Blocker*

Golongan ini bekerja dengan menghambat ikatan angiotensin dengan reseptornya. Hambatan tersebut melawan kerja dari angiotensin II dengan munculnya, aktivasi saraf simpatis, vasokonstriksi pembuluh darah, adanya sekresi aldosteron dan pelepasan *Anti Diuretic Hormon (ADH)*. Obat ini memiliki jalur yang sama dengan ACE- *Inhibitor* tetapi tidak menghambat degradasi bradikinin, sehingga tidak didapati efek samping seperti batuk menahun. Pada golongan ini, nama obat memiliki akhiran tan, seperti valsartan, losartan, candesartan, irbesartan, dan lain-lain.^{23,26}

3. *Calcium Channel Blocker (CCB)*

Terbagi menjadi dua tipe, yaitu CCB tipe T dan tipe L. Kedua tipe ini memiliki cara kerja yang berbeda, pada tipe T terdapat *channel calcium* yang berlokasi pada sel *pacemaker* jantung, kerja obat ini menghambat masuknya kalsium yang akan memompa jantung lebih cepat. Nama obat berupa fenilalkilamin (verapamil), benzothiazepin (diltiazem). Pada tipe L yaitu *channel calcium* yang berada pada sel otot polos di pembuluh darah menyebabkan penyempitan dan kontraksi akan pembuluh darah. Contoh nama obat berakhiran dipine, seperti nifedipine, amlodipine, nicardipine.²³

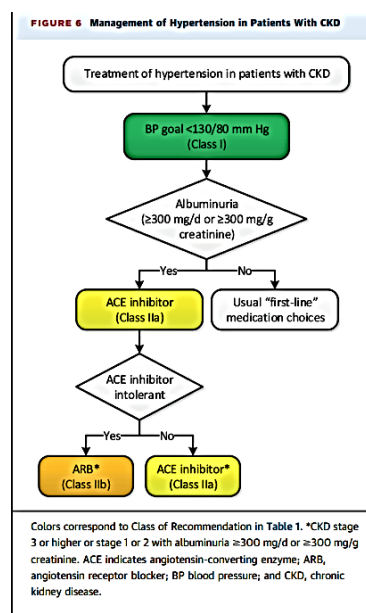
4. *Beta Blocker*

Kerja golongan obat ini dengan menghambat reseptor beta I. reseptor ini terbagi menjadi selektif (bekerja pada jantung) dan non selektif (bekerja pada jantung, paru, pembuluh darah). Hambatan ini mengakibatkan menurunnya curah jantung disebabkan turunnya frekuensi denyut jantung dan kontraksi miokardium. Nama obat memiliki akhiran *olol*, seperti bisoprolol, propranolol, metoprolol, atenolol.²³

5. Diuretik

Kerja dari golongan obat ini ialah dengan meningkatkan *urine output* yang akan menurunkan jumlah cairan pada tubuh dan menurunkan tekanan darah. Prinsip golongan ini juga menghambat reabsorpsi dari natrium pada tubulus ginjal dengan ekskresi natrium yang memiliki fungsi menarik air dan akan menurunkan volume cairan yang ada pada tubuh. Terdapat tiga golongan, yaitu loop diuretik (furosemide, torsemid), diuretik tiazid (hidroklorotiazid, klortalidon), dan diuretik hemat kalium (amilorid, spironolakton).^{23,27}

Berikut algoritma terapi antihipertensi dengan gagal ginjal kronik menurut AHA :



Gambar 2. 2 Algoritma Terapi Hipertensi dengan GJK Menurut AHA ²⁸

2.4 Ginjal

2.4.1 Struktur dan Anatomi Ginjal

Ginjal ialah organ yang berlokasi di regio abdomen. Letaknya tepat berada pada kedua sisi columna vertebra antara toraks dua belas sampai lumbal dua. Setiap orang memiliki dua buah ginjal yang memiliki ciri khas berbentuk seperti kacang. Bagian luar ginjal atau renal terdiri dari korteks, sedangkan bagian dalam terdiri dari medulla. Adapun selaput tipis pembungkus renal disebut kapsula fibrosa. Pada bagian atas renal terdapat kelenjar adrenal atau suprarenal yang memiliki perbedaan bentuk antara kanan dan kiri, dimana yang kanan berbentuk seperti segitiga dan yang kiri berbentuk setengah lingkaran. Ginjal memiliki berat berkisar antara 120-150 gram.²⁹

Nefron merupakan unit fungsional pada ginjal. Setiap ginjal terdiri dari ± 1 juta nefron. Adapun struktur yang terdapat pada nefron, yaitu glomerular (arterioli aferen dan arterioli eferen), tubulus renal (proksimal, lengkung henle, dan distal), dan duktus kolektikus. Nefron terbagi menjadi dua, nefron kortikal yang terletak pada bagian korteks ginjal dan nefron juxtamedular yang terletak pada bagian medulla ginjal.²⁹

2.4.2 Fungsi Ginjal

Ginjal bekerja dengan melakukan berbagai fungsinya bertujuan dalam pertahanan homeostasis tubuh. Fungsi tubulus ginjal diantaranya melakukan reabsorpsi dan ekskresi elektrolit. Ginjal bertanggung jawab dalam mempertahankan stabilitas volume, osmolaritas (konsentrasi zat terlarut) dan komposisi elektrolit. Fungsi mempertahankan osmolaritas tubuh pada ginjal berguna dalam mencegah fluks osmotik yang masuk atau keluar sel, yang dapat menyebabkan penyusutan atau pembengkakan sel yang dapat merugikan. Fungsi lainnya yaitu dapat mempertahankan keseimbangan asam-basa yang ada pada tubuh, ekskresi limbah metabolisme tubuh seperti urea, asam urat, kreatinin, bilirubin, dan metabolit hormon. Ginjal juga berfungsi dalam menghasilkan eritropoetin yaitu hormon yang menstimulasi dalam pembentukan sel darah merah.³⁰

2.4.3 Pemeriksaan Fungsi Ginjal

Secara keseluruhan, fungsi ginjal didasarkan dengan kerja nefron. Maka dari itu, kerja nefron yang menurun menyebabkan gangguan pada fungsi ginjal. Pemeriksaan fungsi ginjal di laboratorium tentunya dapat menilai fungsi dan interaksi kimia yang terjadi di ginjal. Terdapat tiga proses dasar yang terjadi pada ginjal, diantaranya ialah filtrasi pada glomerulus, reabsorpsi di tubulus, dan sekresi di tubulus. Fungsi tubuh dapat dipengaruhi apabila terdapat gangguan pada salah satu proses dasar tersebut. Pemeriksaan laboratorium dalam mengevaluasi fungsi ginjal biasanya menggunakan pengukuran hasil limbah darah pada ginjal, yaitu ureum dan kreatinin.³⁰

2.4.3.1 Ureum

Ureum merupakan hasil metabolisme protein yang dibentuk oleh hati yang akan didistribusikan ke dalam darah melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler yang nantinya akan difiltrasi di glomerulus. Protein yang berasal dari makanan nantinya dipecah menjadi asam amino. Setelah itu, asam amino dipecah menjadi ammonia oleh bakteri pada usus. Lalu, di hati ammonia akan menjadi ureum dan masuk ke sirkulasi oleh ginjal dan diekskresikan dalam urin. Selain mengevaluasi fungsi ginjal, pengukuran pada serum ureum dapat digunakan untuk melihat progresivitas penyakit ginjal, status hidrasi, menilai keseimbangan nitrogen, dan melihat hasil hemodialisis.³¹

Nilai normal kadar ureum pada darah ialah <30 mg/dL, sementara itu nilai rujukan pada ureum 20-30 mg/dL. Azotemia merupakan suatu kondisi peningkatan nitrogen dalam darah. Namun, kondisi nilai ureum yang sangat tinggi pada gagal ginjal disebut uremia.³¹

Diketahui terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi nilai dari ureum. Adapun faktor tersebut ialah, adanya kerusakan pada ginjal yang tentunya mempengaruhi kerja ginjal, asupan protein yang tinggi ternyata dapat membuat ginjal bekerja lebih ekstra dalam memecah protein menjadi asam amino, dehidrasi juga berpengaruh terhadap kerja ginjal yang semakin ekstra, dan konsumsi obat-obatan yang diketahui memiliki sifat nefrotoksik.³²

2.4.3.2 Kreatinin

Kreatinin merupakan hasil metabolisme atau pemecahan kreatin fosfat otot, secara konstan bergantung pada massa otot yang diproduksi tubuh. Kadar kreatinin pada tubuh lebih relatif stabil dikarenakan massa otot yang tetap sama waktu ke waktu dan menjadi penanda filtrasi yang baik di ginjal. Kreatinin tidak di reabsorpsi kembali, di filtrasi oleh ginjal, dibuang atau dieskresikan tubuh melalui tubulus proksimal. Pemeriksaan ini juga mudah dilakukan dan biaya pemeriksaannya yang murah. Pengukuran eksresi kreatinin dalam urin dapat dilakukan dengan menggunakan urin yang dikumpulkan selama 24 jam.³³

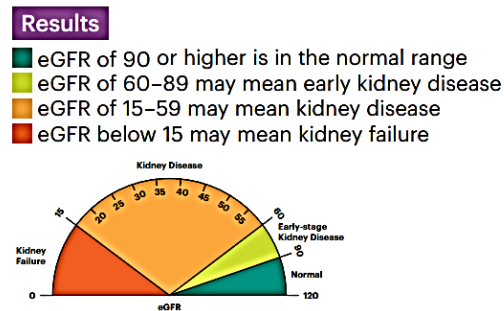
Nilai normal kreatinin pada pria 0,7-1,3 mg/dL dan pada wanita 0,6-1,1 mg/dL. Kreatinin serum yang bernilai >1,5 mg/dL menandakan adanya gangguan pada fungsi ginjal. Nilai kreatinin wanita lebih rendah dibanding dengan pria. Hal ini dikarenakan massa otot wanita yang lebih rendah dibanding pria. Sementara itu, penurunan kadar kreatinin biasa ditemukan pada pasien *glomerulonephritis*, *polycystic kidney disease*, dan nekrosis tubuler akut yang terjadi akibat dari gangguan fungsi ekskresi kreatinin.³³

Adapun beberapa faktor yang ternyata diketahui dapat mempengaruhi nilai kreatinin ialah adanya kerusakan pada ginjal yang mengganggu kinerjanya, aktivitas fisik yang berlebihan, diet berlebihan daging yang dapat meningkatkan nilai kreatinin di beberapa jam setelah makan, terdapat perubahan pada massa otot, meningkatnya sekresi tubulus serta destruksi pada kreatinin internal, faktor usia mempengaruhi nilai kreatinin yang dapat meningkat pada usia tua dibanding usia muda. Terdapat juga beberapa obat-obatan yang diketahui dapat meningkatkan nilai kreatinin dengan menghambat sekresi kreatinin diantaranya, aspirin, co-trimexazole, cephalosporin, dan aldacton.³²

2.4.3.3 eGFR

Ginjal memiliki fungsi dalam penyaringan darah serta ekskresi limbah dan air dalam urin. Fungsi tersebut dapat diukur dengan nilai *Glomerular Filtration Rate* (GFR) atau Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) yang akan menilai seberapa baik penyaringan pada ginjal. Pengukuran GFR diketahui memiliki proses yang rumit dan panjang. Oleh sebab itu, pemeriksaan *estimated Glomerular Filtration Rate*

(eGFR) yang diluncurkan oleh *National Kidney Foundation* (NKF) digunakan untuk mempermudah pemeriksaan dengan perhitungan melihat kadar kreatinin menurut CKD-EPI *Creatinine Equation* yang juga akan dilihat berdasarkan usia dan jenis kelamin.³⁴

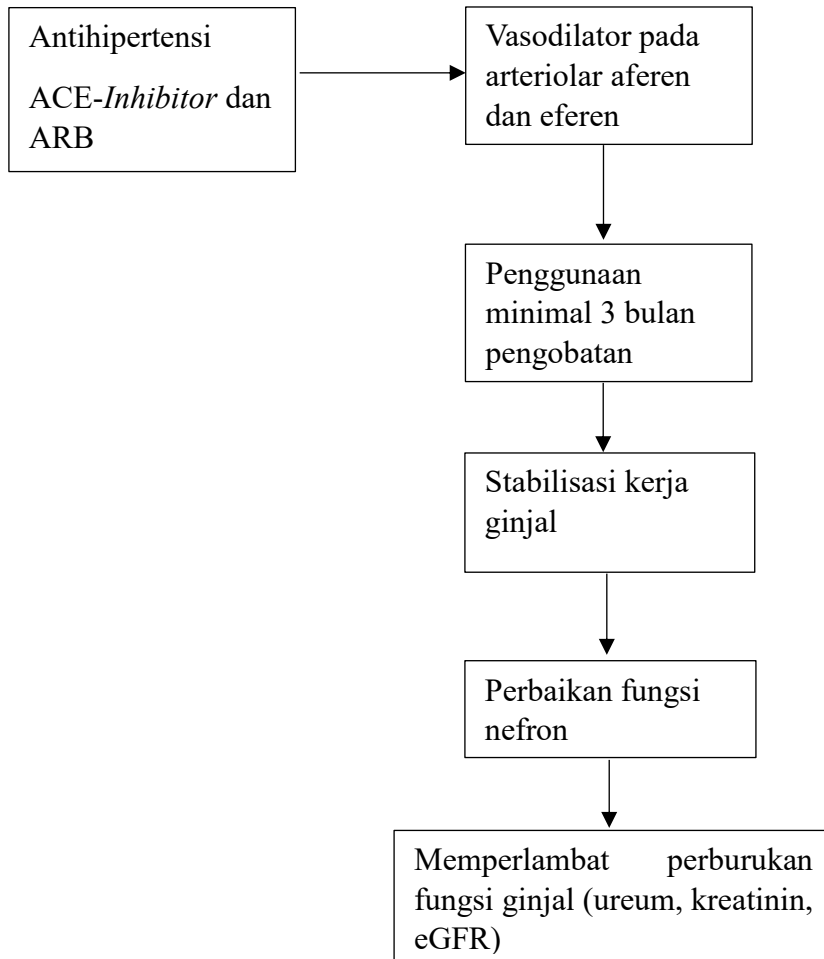


Gambar 2. 3 Interpretasi Hasil eGFR³⁴

2.5 Efek Renoprotektif

Efek renoprotektif diartikan sebagai kerja suatu obat yang dapat memproteksi renal atau ginjal. Renoprotektif ini terdapat pada beberapa golongan obat, salah satunya obat golongan antihipertensi. Renoprotektif juga diartikan dengan kerjanya yang dapat melindungi kerusakan struktural ginjal yang salah satunya disebabkan oleh hipertensi. Hipertensi biasa dikenal dengan keadaan vasokonstriksi atau penyempitan atau pengecilan dari lumen pembuluh darah. Apabila keadaan ini terjadi terus-menerus atau dalam kondisi yang lama tentu dapat mengganggu bahkan merusak struktural yang ada pada renal. Mekanisme obat antihipertensi salah satunya bekerja sebagai vasodilator atau pembesaran pada pembuluh darah. Mekanisme vasodilator ini terdapat pada golongan antihipertensi yang bekerja di rantai RAAS (*Renin Angiotensin Aldosterone System*). Maka dari itu, golongan ACE- *Inhibitor* dan ARB (*Angiotensin Renal Blocker*) lah yang memiliki efek renoprotektif. Mekanisme vasodilator yang terjadi di arteriolar aferen dan eferen glomerular pada kedua obat ini bekerja dengan menurunkan tekanan darah yang berfungsi dalam menjaga tekanan intraglomerular agar tetap normal sehingga tidak merusak atau menambah perburukan dari struktural ginjal yang dipapar oleh keadaan hipertensi.³⁵

2.6 Kerangka Teori



Gambar 2. 4 Kerangka Teori

2.7 Kerangka Konsep

Berdasarkan tujuan dan tinjauan pustaka di atas, adapun kerangka konsep pada penelitian ini, yaitu



Gambar 2. 5 Kerangka Konsep

2.8 Hipotesis

H₀ : Pemberian antihipertensi tidak efektif sebagai renoprotektif pada pasien GGK.

H_a : Pemberian antihipertensi efektif sebagai renoprotektif pada pasien GGK.

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
Efektivitas antihipertensi sebagai renoprotektif	Terapi antihipertensi dapat dikatakan efektif dalam menjaga fungsi ginjal (renoprotektif) bila tidak didapati perburukan pada nilai ureum, kreatinin, dan eGFR.	Data rekam medik	Numerik	- Antihipertensi terhadap kadar ureum, kreatinin (mg/dL) dan eGFR (mL/menit)
Antihipertensi ACE- <i>Inhibitor</i> dan ARB	Antihipertensi yang bekerja pada rantai RAAS yaitu pada golongan ACE- <i>Inhibitor</i> dan ARB, dan memiliki efek renoprotektif dengan mekanisme vasodilator.	Data rekam medik	Nominal	-Kelompok ACE- <i>Inhibitor</i> - Kelompok ARB

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan menggunakan metode prospektif.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Aceh Timur, Peureulak dengan mengambil lokasi di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak.

3.3.2 Waktu Penelitian

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

Jenis Kegiatan	Bulan-Tahun 2023-2024							
	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Januari
Pembuatan proposal								
Sidang proposal								
Penelitian								
Analisis dan Evaluasi								

Pada penelitian ini, pengambilan data yang akan digunakan adalah dengan melihat data rekam medik pada periode Januari-Juni 2023.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini ialah pasien GGK yang mendapatkan terapi antihipertensi di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak.

3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini merupakan pasien GGK yang mendapatkan terapi antihipertensi dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan menggunakan teknik *purposive sampling*.

a. Kriteria Inklusi

1. Pasien GGK
2. Pasien berusia >18 tahun
3. Pasien mendapat terapi antihipertensi ACE- *Inhibitor* dan ARB, durasi ≥ 3 bulan terapi.
4. Rekam medik periode Januari - Juni 2023

b. Kriteria Eksklusi

1. Pasien GGK yang mendapat pengobatan <3 bulan terapi

3.4.3 Besar Sampel

Besar sampel pada penelitian ditentukan berdasarkan rumus proporsi dengan melakukan perhitungan sebagai berikut :

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} P(1-P)}{d^2}$$

$$n = 1,64^2 \times 0,5 \times 0,5 / 0,1^2$$

$$n = 0,67/0,01$$

$$n = 67 \text{ pasien}$$

Penelitian ini menggunakan dua kelompok, $n_1 = n_2$ maka total sampel $n = 134$.

Keterangan :

n = Jumlah sampel

Z = Z skor berdasarkan nilai α yang diinginkan

P = Proporsi menggunakan P terbesar (0,5)

$1-P$ = Q proporsi tidak terjadinya suatu kejadian

d = Taraf kesalahan

3.5 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Data

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan data sekunder yang diperoleh dari status *medical record* pasien GGK di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak. Adapun data yang dikumpulkan meliputi data sosiodemografi pasien (usia, jenis kelamin, penyakit penyerta) dan catatan hasil pemeriksaan laboratorium fungsi ginjal (ureum, kreatinin) pasien periode Januari – Juni 2023.

3.5.2 Instrumen Data

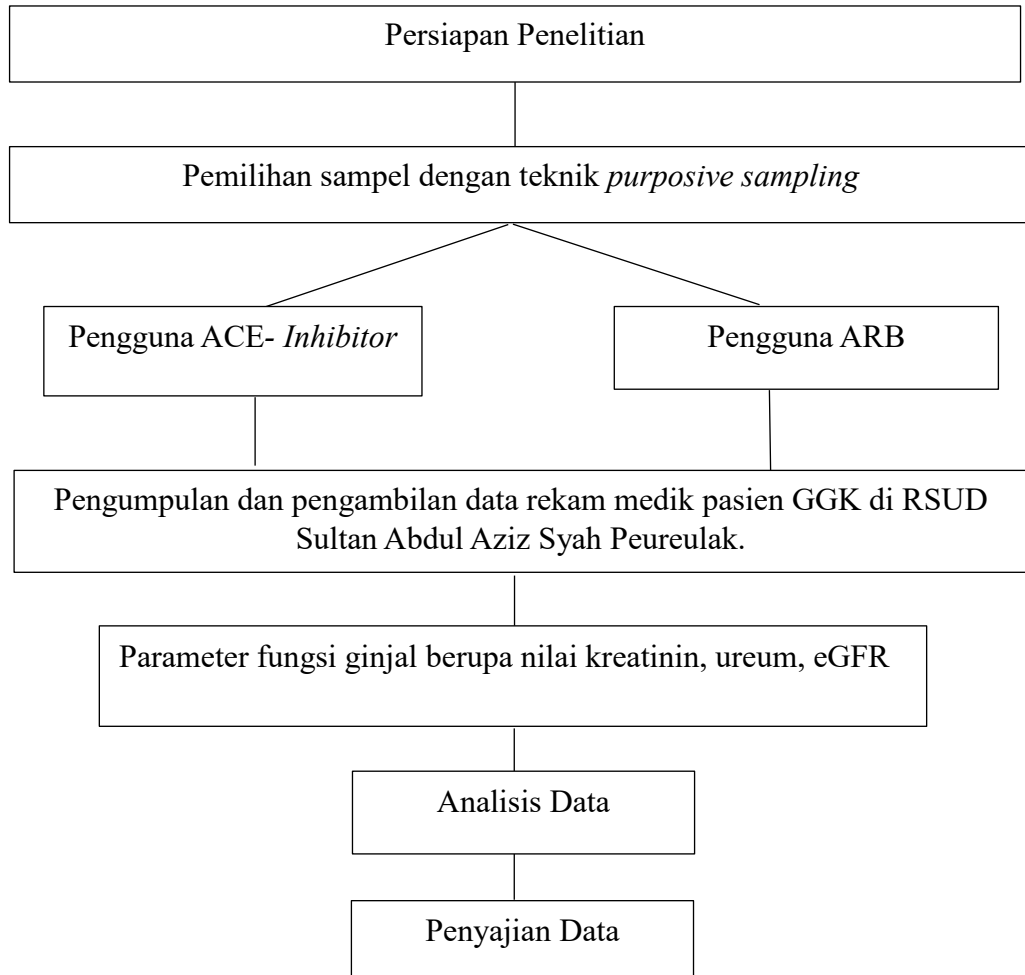
Instrumen yang digunakan berdasarkan pemeriksaan fungsi ginjal menggunakan *automatic chemistry analyzer* yang menganalisis komponen terhadap kadar kesehatan ginjal yang terdapat pada suatu sampel darah yang akan menunjukkan hasil nilai dari ureum dan serum kreatinin pada pasien. Untuk pemeriksaan GFR menggunakan aplikasi eGFR dengan metode CKD-EPI

Creatinine equation (2021) dengan menganalisis berdasarkan serum kreatinin, jenis kelamin, dan usia pasien.

3.6 Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah terkumpul akan diolah dengan menggunakan bantuan *software* atau perangkat lunak yang ada pada komputer. Analisis data menggunakan aplikasi SPSS. Terdapat analisis univariat yang mendeskripsikan sosiodemografi penggunaan antihipertensi. Sementara itu, analisis bivariat akan melihat efektivitas antihipertensi sebagai renoprotektif yang akan di uji normalitas terlebih dahulu pada setiap kelompok dengan uji *Kolmogorov Smirnov*. Apabila didapati data berdistribusi normal akan dilanjutkan analisis dengan uji- t Berpasangan, namun jika tidak berdistribusi normal akan dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*.

3.7 Alur Penelitian



BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Telah dilaksanakan penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak atas persetujuan etik nomor : 1122/KEPK/FKUMSU/2023 yang berlokasi di Jl. Monisa, Kecamatan Peureulak, Kabupaten Aceh Timur. Data penelitian yang diambil berupa data rekam medis RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak yang berupa data sosiodemografi, penyakit penyerta, nilai ureum dan kreatinin pada pasien GGK dengan jumlah sampel sebanyak 134. Penilaian data eGFR menggunakan aplikasi eGFR yang diunduh pada gawai. Dari hasil pengolahan serta analisis data pada sampel di atas, maka diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

4.1.1 Analisis Univariat

Analisis univariat pada penelitian ini berupa menganalisis beberapa variabel yang terdapat pada data penelitian yang dianalisis secara deskriptif.

Tabel 4.1 Sosiodemografi Pasien GGK Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Laki-laki	61	45,5
Perempuan	73	54,5
Total	134	100

Dari tabel 4.1 di atas, menunjukkan jumlah sosiodemografi pasien GGK berdasarkan jenis kelamin di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak di dominasi oleh perempuan sebanyak 73 pasien (54,5%).

Tabel 4.2 Sosiodemografi Pasien GGK Berdasarkan Usia

Usia	Jumlah	Persentase (%)
Dewasa akhir (36-45)tahun	22	16,4
Lansia awal (46-55)tahun	50	37,3
Lansia akhir (56-65)tahun	46	34,3
Manula (>65)tahun	16	11,9
Total	134	100

Dari tabel 4.2 di atas, menunjukkan jumlah sosiodemografi berdasarkan usia pada pasien GGK di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak terbagi atas beberapa kelompok usia. Kejadian tertinggi berada pada kelompok usia lansia awal 46-55 tahun sebanyak 50 pasien (37,3%) dan yang terendah pada kelompok manula >65 tahun sebanyak 16 pasien (11,9%).

Tabel 4.3 Distribusi Penyakit Penyerta Pasien GGK

Penyakit Penyerta	Jumlah	Persentase
Hipertensi	54	40,3
Diabetes mellitus	48	35,8
PJK	32	23,9
Total	134	100

Tabel 4.3 di atas yang menyatakan distribusi penyakit penyerta yang diderita pasien GGK di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak menunjukkan bahwa pada posisi tertinggi dipegang oleh hipertensi sebanyak 54 pasien (40,3%), dan yang terendah pada PJK yaitu pada 32 pasien (23,9%).

4.1.2 Analisis Bivariat

Tabel 4.4 Uji Normalitas

Kelompok Data		Sig.
ACE-Inhibitor	Ureum	<0,001
	Kreatinin	<0,001
	eGFR	<0,001
ARB	Ureum	<0,001
	Kreatinin	<0,001
	eGFR	<0,001

Tabel 4.4 di atas menunjukkan hasil uji normalitas pada kedua nilai ureum, kreatinin, dan eGFR yaitu pada nilai sebelum dan sesudahnya yang telah dibedakan antara kelompok ACE- *Inhibitor* dan ARB. Uji normalitas yang digunakan ialah *Kolmogorov-Smirnov* didapatkan nilai signifikansi keseluruhan data di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi <0,05 yang artinya semua kelompok data tidak terdistribusi normal.

Tabel 4.5 Rata-rata Nilai Ureum Sebelum Dan Sesudah Pemberian Antihipertensi

	Ureum (mg/dL)		<i>p-value</i>
	Sebelum	Sesudah	
	(Mean ± SD)		
ACE- <i>Inhibitor</i>	88,6 ± 67	72,4 ± 48,3	<0,001
ARB	106 ± 108,5	85,2 ± 48,7	0,012

Pada tabel 4.5 di atas didapati rata-rata penurunan nilai ureum pada kelompok ACE- *Inhibitor* sebesar -16,2mg/dL, sementara pada kelompok ARB sebesar -20,8mg/dL dan nilai $p < 0,05$ pada uji beda *Wilcoxon* yang menunjukkan signifikan berbeda antara nilai sebelum dan sesudah.

Tabel 4.6 Rata-rata Nilai Kreatinin Sebelum Dan Sesudah Pemberian Antihipertensi

	Kreatinin (mg/dL)		<i>p-value</i>
	Sebelum	Sesudah	
	(Mean ± SD)		
<i>ACE-Inhibitor</i>	5,6 ± 4,4	4,8 ± 4,3	0,007
ARB	8,6 ± 11,8	6,1 ± 4,2	0,012

Pada Tabel 4.6 di atas didapati rata-rata penurunan nilai kreatinin yang ada pada kelompok *ACE-Inhibitor* didapati rata-rata penurunan sebesar -0,8mg/dL, pada kelompok ARB sebesar -2,5mg/dL dan didapati nilai $p < 0,05$ pada uji beda *Wilcoxon* yang menunjukkan signifikan berbeda antara nilai sebelum dan sesudah.

Tabel 4.7 Rata-rata Nilai eGFR Sebelum Dan Sesudah Pemberian Antihipertensi

	eGFR (mg/dL)		<i>p-value</i>
	Sebelum	Sesudah	
	(Mean ± SD)		
<i>ACE-Inhibitor</i>	26,4 ± 28,8	30,6 ± 30,8	0,015
ARB	18,3 ± 24,7	21,6 ± 26,7	0,003

Pada Tabel 4.7 di atas didapati rata-rata peningkatan nilai eGFR pada kelompok *ACE-Inhibitor* sebesar +4,2mL/menit, pada kelompok ARB sebesar +3,3mL/menit dengan didapati nilai $p < 0,05$ pada uji beda *Wilcoxon* yang menunjukkan signifikan berbeda antara nilai sebelum dan sesudah.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak dengan pengambilan data rekam medik. Data pasien yang diambil berjumlah 134 sampel yang dipilih sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan dan ditetapkan oleh peneliti. Pada total sampel pasien GGK yang berjumlah 134, didapati berjumlah 85 pasien (63,43%) yang menjalankan hemodialisa dan yang tidak sebanyak 49 pasien atau (36,56%).

4.2.1 Pembahasan Analisis Univariat

Pembahasan analisis univariat ini akan mendeskripsikan perbandingan penelitian yang didapat oleh peneliti dengan penelitian yang sebelumnya. Data sosiodemografi pasien GGK berdasarkan jenis kelamin pada tabel 4.1 dipenelitian ini didominasi oleh perempuan > laki-laki. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Pradiningsih A, dkk. ditahun 2020 didapati pasien perempuan berjumlah 22 pasien (51,16%) dan laki-laki sebanyak 21 pasien (48,84%).⁷ Adapun penelitian Ariyani H, dkk. ditahun 2019 mengatakan kurangnya kemampuan perempuan dalam mengontrol kadar gula darah berpengaruh pada prognosis kejadian GGK.³⁶ Namun didapati pada penelitian oleh Nasution SH, dkk. di tahun 2020 bahwa jumlah laki-laki lebih besar dibanding dengan wanita.³⁷ Hal ini dapat terjadi karena beberapa alasan, diantaranya gaya hidup buruk yang umum dilakukan oleh laki-laki seperti merokok dan pengonsumsi alkohol.

Pada kelompok data sosiodemografi berdasarkan usia yang diteliti oleh Nurchayati S, dkk. ditahun 2018 didapati kejadian GGK tertinggi pada kelompok usia lansia awal sebanyak 17 pasien (36,2%) .³⁸ Hal ini sejalan dengan tabel 4.2 di atas yang menggambarkan hasil penelitian bahwa kelompok tertinggi pada kelompok lansia awal. Bertambahnya usia berpengaruh terhadap peningkatan risiko kejadian GGK, hal ini berbanding lurus terhadap penurunan fungsi ginjal. Menurut Ariyani H, dkk ditahun 2019, pada usia > 40 tahun akan terjadi penurunan daya kerja tubuh dalam memfiltrasi ginjal perlahan dari waktu ke waktu.³⁶ Hal ini dikarenakan perlambatan dalam regenerasi nefron yang berpengaruh pada proses filtrasi ginjal.

Kelompok penyakit penyerta yang diderita oleh pasien GGK pada penelitian ini dengan nilai tertinggi yaitu hipertensi, yang kedua adalah diabetes mellitus. Hasil ini sangat sejalan dengan penelitian Abyuta WPR, dkk. ditahun 2019 yang mendapati jumlah pasien GGK dengan penyakit penyerta terbanyak pada hipertensi berjumlah 43 pasien (43%), dan diikuti dengan diabetes mellitus berjumlah 12 pasien (12%).³⁹ Hal ini dikarenakan hipertensi kronis merupakan suatu kejadian vasokonstriksi yang terus- menerus terjadi di pembuluh darah yang dapat

mengganggu aliran darah pada glomerular ginjal menjadikan keadaan hipoksia dan dapat mengakibatkan sklerosis global. Keadaan ini tentu menurunkan bahkan merusak kinerja ginjal dalam memfiltrasi darah dan sisa metabolisme.⁴⁰ Diabetes mellitus menduduki peringkat kedua sebagai penyakit penyerta pasien GJK yang didukung oleh penelitian Saputra SI, dkk. ditahun 2023 yang menilai adanya hubungan diabetes mellitus dengan kejadian GJK dikarenakan kondisi hiperglikemi yang terjadi dapat memicu kerusakan ginjal dan mengakibatkan perubahan ekspresi pada faktor vaskular, metabolisme, dan hemodinamik.⁴¹

4.2.2 Pembahasan Analisis Bivariat

Pembahasan analisis bivariat dimulai dengan melakukan uji normalitas dari semua data diantaranya nilai ureum, kreatinin, dan eGFR sebelum dan sesudah pada kelompok ACE- *Inhibitor* dan ARB. Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dan didapatkan hasil pada tabel 4.4 yang menunjukkan hasil $p < 0,05$ pada semua data. Hal ini mengartikan bahwa seluruh data tidak berdistribusi normal, tindakan selanjutnya ialah melakukan analisis data menggunakan Uji Wilcoxon.

Uji Wilcoxon yang dilakukan di atas berguna dalam menghitung selisih data sesudah dikurangi data sebelum. Hasil data yang berada pada tabel 4.5 menunjukkan rata-rata sebelum dan sesudah dari ureum, kreatinin, dan eGFR pada kedua kelompok yaitu ACE- *Inhibitor* dan ARB. Didapati penurunan rata-rata ureum pada kedua kelompok sebesar -16,2 mg/dL dan -20,8mg/dL. Hal ini menunjukkan tidak adanya perburukan setelah diberikan terapi antihipertensi pada golongan ACE-*Inhibitor* dan ARB pada pasien GJK di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak. Keterangan ini juga sejalan dengan penelitian Rachmaini F, dkk. di tahun 2020 menunjukkan penurunan pada nilai ureum setelah pengobatan 3 bulan dengan nilai penurunan -0,93 mg/dL.⁴²

Menurut Agrawal A, dkk. di tahun 2016 menunjukkan penurunan nilai kreatinin setelah diberi antihipertensi sebesar 0,55 mg/dL.⁴³ Hal ini sejalan dengan tabel 4.5 yang menunjukkan rata-rata penurunan pada nilai kreatinin sebesar -0,8 mg/dL dan -2,5mg/dL pada kedua kelompok. Penelitian ini juga menunjukkan hasil peningkatan terhadap nilai eGFR sebesar +12,88mL/menit. Hal ini sejalan dengan

tabel 4.5 yang menunjukkan adanya peningkatan pada eGFR sebesar +4,2mL/menit dan +3,3mL/menit. Peningkatan nilai eGFR dan penurunan nilai ureum dan kreatinin menunjukkan kondisi tidak adanya perburukan yang terjadi pada ginjal setelah pengonsumsi anithipertensi yang dilakukan.

Pada tabel 4.6 merupakan tabel yang menampilkan adanya perbedaan nyata antara nilai rata-rata sebelum dan sesudah parameter fungsi ginjal di kedua kelompok antihipertensi yaitu ACE- *Inhibitor* dan ARB. Perbedaan ini tentunya menunjukkan bahwa kedua golongan antihipertensi ini efektif sebagai renoprotektif. Hal ini ditunjukkan dengan penurunan nilai ureum, kreatinin, dan peningkatan eGFR didapati setelah pengobatan dilakukan. Kedua golongan antihipertensi ini memiliki cara kerja yang sama dalam meregulasi tekanan darah, yang bekerja pada jalur yang sama yaitu pada RAAS (*Renin- Angiotensin – Aldosterone System*). Letak perbedaan hanyalah terdapat pada titik penghambatan yang dituju seperti pada *converting enzim* atau reseptornya.¹⁷ Efek vasodilatasi pada ACE- *Inhibitor* diketahui memiliki peranan lebih besar dikarenakan adanya penghambatan degradasi pada bradikinin yang mengakibatkan adanya peningkatan kadar oksida nitrat serta prostaglandin vasoaktif dan meningkatkan fungsi endotel. Hal tersebut sering dianggap satu keunggulan yang dimiliki oleh ACE-*Inhibitor* dibanding dengan ARB. Sementara pada ARB yang bekerja dalam blokade selektif angiotensin II tipe (AT1) reseptor, pada kejadian ini (AT2) reseptor memiliki kesempatan dan berpotensi menimbulkan kondisi peningkatan pertumbuhan pembuluh darah, fibrosis, dan peradangan.

Pada penelitian oleh Xie X, dkk. ditahun 2016, juga menunjukkan angka 39% dan 30% penurunan kejadian gagal ginjal setelah penggunaan ACE-*Inhibitor* dan ARB.⁴⁴ Efek proteksi yang dimiliki kedua golongan antihipertensi ini terjadi dengan adanya penurunan tekanan pada arteri sistemik dan disertai penurunan tekanan hidrostatis yang terjadi pada glomerulus. Penurunan tekanan yang terjadi pada glomerulus akan menimbulkan penurunan resistensi pada arteriol aferen dan eferen. Proteksi ini juga menimbulkan adanya penurunan permeabilitas pada

membran glomerulus terhadap protein sehingga golongan ini juga memiliki sifat antiproteinurik.

Pada penelitian ini, total sampel pasien GGK yang berjumlah 134 didalamnya terdapat pasien yang menjalankan hemodialisa sebanyak 85 pasien (63,43%) dan yang tidak sebanyak 49 pasien atau (36,56%). Hal ini yang menjadikan keterbatasan oleh peneliti dikarenakan asupan protein yang berbeda dan cenderung lebih tinggi pada pasien hemodialisa memungkinkan dapat mempengaruhi nilai parameter fungsi ginjal.

Diketahui angka penurunan paling besar didapati pada parameter ureum. Parameter ureum ini memang perubahan nilainya cenderung tampak lebih jelas terlihat daripada parameter yang lain. Hal ini tentunya dapat terjadi dikarenakan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah konsentrasinya yang dipengaruhi oleh asupan protein serta hidrasi. Pengonsumsiannya dinilai sangat berpengaruh terhadap nilai ureum dikarenakan ureum merupakan produk metabolisme yang berasal dari asupan protein yang dimakan dan dieskresikan oleh hati dan ginjal. Nilainya memang cenderung kurang stabil dibandingkan dengan kreatinin yang diketahui merupakan metabolisme kreatinin fosfat otot dan eGFR yang menilai kerja ginjal dalam melakukan filtrasi. Tinggi dan rendahnya asupan protein lah yang mendasari tinggi dan rendahnya nilai ureum.³¹

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian yang telah dilakukan dan didapat di RSUD Sultan Aziz Syah Peureulak, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pasien GGK pada hasil penelitian di atas dengan kategori jenis kelamin di dominasi oleh perempuan sebanyak 73 pasien (54,5%).
2. Mayoritas pasien GGK pada hasil penelitian di atas berada pada kategori umur lansia awal yang berjumlah 50 pasien (37,3%).
3. Penyakit penyerta yang paling banyak diidap oleh pasien GGK yang didapat dari hasil penelitian di atas ialah hipertensi dengan jumlah pasien 46 (36,3%).
4. Antihipertensi ACE-*Inhibitor* dan ARB efektif sebagai renoprotektif pada pasien GGK.

5.2 Saran

1. Dengan adanya hasil mayoritas tidak dijumpai perburukan dalam penggunaan rutin antihipertensi, bagi RSUD Sultan Aziz Syah Peureulak menjadi sarana dalam menghimbau dan mengedukasi masyarakat terutama pasien gagal ginjal kronik untuk tetap menjaga dan mengontrol kondisi tekanan darah dengan pengonsumsi rutin antihipertensi dalam mencegah perburukan yang bisa terjadi.
2. Pada peneliti selanjutnya disarankan memiliki rentang periode pemberian obat yang lebih lama agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal.
3. Pada peneliti selanjutnya disarankan untuk memisahkan pasien GGK yang menjalani hemodialisa dan yang tidak, agar hasil yang didapatkan lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tirtasari S, Kodim N. Prevalensi dan Karakteristik Hipertensi Pada Usia Dewasa Muda di Indonesia. 2019;1(2):395-402.
2. Organização Mundial de Saúde. *World Health Statistics 2022 (Monitoring Health Of The SDGs)*.; 2022. <http://apps.who.int/bookorders>.
3. Kementrian Kesehatan RI. *Laporan Nasional Riskesdas 2018*.; 2018.
4. Tim Riskesdas. *Laporan Provinsi Aceh Riskesdas 2018*. Vol 6. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan (LPB); 2019.
5. Kotwal A, Joseph P. Conquering The Silent Killer: Hypertension Prevention And Management In India. *Indian J Community Med*. 2023;48(1):1-3. doi:10.4103/Ijcm.Ijcm_1000_22
6. Arfah A. Pengaruh Penyakit Hipertensi Terhadap Kualitas Fungsi Ginjal (Studi Literatur). *J Heal Qual Dev*. 2021;1(2):74-78. doi:10.51577/jhq.v1i2.187
7. Pradiningsih A, Nopitasari Leny B, Furqani N, Esi W. Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat. Published Online 2020:61-65.
8. Maritha I, Ratnawati R, H, Dewi O. Analisis Parameter Fungsi Ginjal Dan Efektivitas Antihipertensi Pada Pasien Rawat Inap Hipertensi Di RSUD Kota Madiun. 2021;1(1):1-11.
9. Fathonah D, Tola SM. Kajian Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Dengan Gangguan Fungsi Ginjal di Rumah Sakit Daerah Pasar Rebo 2022;30(1):37-44.
10. Fitri E, Lestari A. Evaluasi Efektivitas Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi Dengan Gagal Ginjal Kronis di Rawat Inap RSUD Kota Madiun. 2021;1(2):25-31.
11. Fandinata SS, Darmawan R, Utami PR, Ulfa NM. Monitoring Kidney Function Through the Use of Candesartan, Telmisartan or Valsartan Antihypertensive Therapy towards Patients CKD. *Media Kesehat Masy Indones*. 2022;18(1):1-9. doi:10.30597/mkmi.v18i1.17780
12. Zhao M, Wang R, Yu Y, Chang M, Ma S, Zhang H, et al. Efficacy and Safety of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor in Combination with Angiotensin-Receptor Blocker in Chronic Kidney Disease Based on Dose: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Pharmacol*. 2021;12(May). doi:10.3389/fphar.2021.638611
13. Dominiczak AF, Meyer TJ. Hypertension: Update 2021. *Hypertension*. 2021;77(1):4-5. Doi:10.1161/Hypertension.AHA.120.16668

14. Aditya NR, Mustofa S, Hipertensi : Gambaran Umum Hypertension : An Overview. 2023;11:128-138.
15. Miller CS, Glick M, Rhodus NL. 2017 Hypertension guidelines AHA: New opportunities and challenges. *J Am Dent Assoc.* 2018;149(4):229-231. doi:10.1016/j.adaj.2018.01.047
16. Adrian SJ. Hipertensi Esensial : Diagnosis dan Tatalaksana Terbaru pada Dewasa. *Cdk-274.* 2019;46(3):172-178.
17. Setiati S, IA, Sudoyo A, Stiyohadi B, Syam A. Hipertensi dalam *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III.*; 2014.
18. Siddiqui MA, Mittal PK, Little BP, Miller FH, Akduman EI, Ali K, et al. Secondary Hypertension And Complications: Diagnosis and Role of Imaging. *Radiographics.* 2019;39(4):1036-1055. doi:10.1148/rg.2019180184
19. Charles L, Triscott J, Dobbs B. Secondary Hypertension: Discovering the Underlying Cause. *Am Fam Physician.* 2017;96(7):453-461.
20. Harrison DG, Coffman TM, Wilcox CS. Pathophysiology Of Hypertension: The Mosaic Theory And Beyond. *Circ Res.* 2021;128(7):847-863. doi:10.1161/circresaha.121.318082
21. Ku E, Lee BJ, Wei J, Weir MR. Hypertension in CKD: Core Curriculum 2019. *Am J Kidney Dis.* 2019;74(1):120-131. doi:10.1053/j.ajkd.2018.12.044
22. Narayanan M, Setia S. Chronic Kidney Disease. *Perioper Med Consult Handb Third Ed.* 2019;66(Suppl 1):301-305. doi:10.1007/978-3-030-19704-9_38
23. Betram G, Katzung,MD P. Antihypertensive Agents In *Basic & Clinical Pharmacology.* Vol 1.; 2019.
24. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular. Pedoman Tatalaksana Hipertensi Pada Penyakit Kardiovaskular. Published online 2015.
25. Rossi GP, Bisogni V, Rossitto G, Maiolino G, Cesaari M, Zhu R, et al. Practice Recommendations for Diagnosis and Treatment of the Most Common Forms of Secondary Hypertension. *High Blood Press Cardiovasc Prev.* 2020;27(6):547-560. doi:10.1007/s40292-020-00415-9
26. Bhandari S, Mehta S, Khwaja A, Cleland JGF, Ives N, Brettel E, et al. Renin–Angiotensin System Inhibition in Advanced Chronic Kidney Disease. *N Engl J Med.* 2022;387(22):2021-2032. doi:10.1056/nejmoa221063924. Armstrong C. JNC 8 Guidelines For The Management Of Hypertension In Adults. *Am Fam Physician.* 2014;90(7):503-504.
27. Armstrong C. JNC 8 Guidelines for The Management of Hypertension in Adults. *Am Fam Physician.* 2014;90(7):503-504.

28. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison HC, et al. 2017 Guideline For The Prevention, Detection, Evaluation, And Management Of High Blood Pressure In Adults: A Report Of The American College Of Cardiology/American Heart Association Task Force On Clinical Pr. *J Am Coll Cardiol.* 2018;71(19):E127-E248. doi:10.1016/j.jacc.2017.11.006
29. Netter FH. Renal In *The Netter Collection of Medical Illustrations-Nervous System.* Vol 5.; 2013.
30. Mukrimaa SS, Nurdyansyah, Fahyuni EF, Yulia CA, Taniredja T, Faridli EM, et al. Berbagai Fungsi Ginjal dalam *Guyton dan Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran.* Vol 6.; 2016.
31. Rahmawati F. Aspek Laboratorium Gagal Ginjal Kronik. *J Ilmu Kedokteran Wijaya Kusuma.* 2018;6(1):14. doi:10.30742/jikw.v6i1.323
32. Vaidyanathan K. Kidney Function Test In *Textbook of Biochemistry for Medical Students.* 2016. doi:10.5005/jp/books/13014
33. Irawan PA. Pemeriksaan Fungsi Finjal. *J Diabetes.* 2020;43(2):148-154.
34. National Kidney Foundation. Estimated Glomerular Filtration Rate Explained. *MoMed.* Published online 2022. <https://www.kidney.org/atoz/content/gfr#about-estimated-glomerular-rate-egfr>.
35. Pontremoli R, Borghi C, Perrone Filardi P. Renal protection in chronic heart failure: Focus on sacubitril/valsartan. *Eur Hear J - Cardiovasc Pharmacother.* 2021;7(5):445-452. doi:10.1093/ehjcvp/pvab030
36. Ariyani H, Hilmawan Rg, S. Bl, Nurdianti R, Hidayat R, Puspitasari P. Gambaran Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronis Di Unit Hemodialisa Rumah Sakit Umum Dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya. *Keperawatan & Kebidanan.* 2019;3 No 2(November):1-6.
37. Nasution Sh, Syarif S, Musyabiq S. Chronic Kidney Failure Disease Stage 5 Based On Determinants Of Age , Gender , And Diagnosis Of Etiology In Indonesia In 2018. *Jk Unila.* 2020;4(2):157-160.
38. Nurchayati S, Sansuwito T Bin, Rahmalia S. Gambaran Deteksi Dini Penyakit Gagal Ginjal Kronik Pada Masyarakat Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar. *J Ners Indones.* 2019;9(1):11. Doi:10.31258/Jni.9.1.11-18
39. Abyuta WPR, Yudha RE, Khatimah H. Karakteristik Pasien Chronic Kidney Disease Yang Dilakukan Hemodialisis Di Rsud Ulin Banjarmasin Selama Pandemi Covid-19 Tinjauan Terhadap Usia, Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan, Status Pernikahan, Riwayat Penyakit Penyerta, Riwayat Terpajan Virus Cov. *Homeostasis.* 2023;6(1):69. Doi:10.20527/Ht.V6i1.8790

40. Weldegiorgis M, Woodward M. Correction To: The Impact Of Hypertension On Chronic Kidney Disease And End-Stage Renal Disease Is Greater In Men Than Women: A Systematic Review And Meta-Analysis (*Bmc Nephrology*, (2020), 21, 1, (506), 10.1186/S12882-020-02151-7). *Bmc Nephrol.* 2020;21(1):1-9. Doi:10.1186/S12882-020-02199-5
41. Saputra Si, Berawi Kn, Hadibrata E. Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik. 2023;13:787-791.
42. Rachmaini F, Amalia L, Rahayu C. Profil Terapi Antihipertensi Dan Antihiperlipidemia Terhadap Fungsi Ginjal Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Komplikasi Penyakit Ginjal Kronis Di Rsup Dr . Hasan Sadikin Kidney Function In Type 2 Diabetes Mellitus Patients With Chronic Kidney Disease . 2020;7(October 2018):17-27.
43. Agrawal A, Kamila S, Reddy S, Lilly J, Mariyala Ms. Effect Of Telmisartan On Kidney Function In Patients With Chronic Kidney Disease: An Observational Study. *J Drug Assess.* 2016;5(1):24-28. Doi:10.1080/21556660.2016.1252380
44. Xie X, Liu Y, Perkovic V, et al. Renin-Angiotensin System Inhibitors and Kidney and Cardiovascular Outcomes in Patients with CKD: A Bayesian Network Meta-analysis of Randomized Clinical Trials. *Am J Kidney Dis.* 2016;67(5):728-741. doi:10.1053/j.ajkd.2015.10.011

LAMPIRAN

Lampiran 1 *Ethical Clearance*



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
No : 1122/KEPK/FKUMSU/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Firya Nadine Chalishny Sukatendel
Principal in investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
Title

"ANALISIS PARAMETER FUNGSI GINJAL DENGAN EFEKTIVITAS ANTIHIPERTENSI SEBAGAI RENOPROTEKTIF PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DI RSUD Dr. ZUBIR MAHMUD"

"ANALYSIS OF KIDNEY FUNCTION PARAMETERS WITH THE EFFECTIVENESS OF ANTIHYPERTENSIVE AS RENOPROTECTIVE IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE AT RSUD Dr. ZUBIR MAHMUD"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 20 Desember 2023 sampai dengan tanggal 20 Desember 2024
The declaration of ethics applies during the periode Desember 20, 2023 until Desember 20, 2024



Lampiran 2 Surat Izin Penelitian

 UMSU Unggul Cerdas Terpercaya <small>Dikejar-jawab kami ini agar mendapat nomor dan tanggapan</small>	<p>MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH</p> <h3>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA</h3> <h3>FAKULTAS KEDOKTERAN</h3> <p>UMSU Terakreditasi Unggul Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 1913/SK/BAN-PT/Ak.KP/PT/KI/2022 Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7363488 https://fk.umsu.ac.id fk@umsu.ac.id umsumedan umsumedan umsumedan umsumedan</p>
Nomor : 56 /II.3.AU/UMSU-08/F/2024	Medan, 28 <u>Jumadil Akhir</u> 1445 H
Lamp. : -	10 Januari 2024 M
Hal : Mohon Izin Penelitian	
Kepada : Yth. Direktur RSUD Sultan Abdul Azizsyah Peureulak di Tempat	
Assalamu'alaikum Wr. Wb.	
Dengan hormat, dalam rangka penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (FK UMSU) Medan, maka kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan informasi, data dan fasilitas seperlunya kepada mahasiswa kami yang akan mengadakan penelitian sebagai berikut:	
N a m a : Firy Nadine Chalishny Sukatendel NPM : 2008260240 Semester : VII (Tujuh) Fakultas : Kedokteran Jurusan : Pendidikan Dokter Judul : Analisis Parameter Fungsi Ginjal Dengan Efektivitas Antihipertensi Sebagai Renoprotektif Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Sultan Abdul Azizsyah Peureulak	
Demikianlah hal ini kami sampaikan, atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih. Semoga amal kebaikan kita diridhai oleh Allah SWT. Amin.	
Wassalamu'alaikum Wr. Wb	
	 dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K) NIDN : 0106098201
Tembusan : 1. Wakil Rektor I UMSU 2. Ketua Skripsi FK UMSU 3. Pertiinggal	
	

Lampiran 3 Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH TIMUR
RSUD SULTAN ABDUL AZIZ SYAH PEUREULAK
Jalan Monisa Telepon 081376999052 Faks (0646) 31008 Kode Pos 24453
PEUREULAK

Peureulak, 19 Januari 2024

Nomor
Lampiran
Perihal

01 / DKLAT / RS. GABANG 2024

Keterangan Telah Selesai Penelitian

Kepada Yth,
UMSU Fakultas Kedokteran
di-

T e m p a t

Dengan hormat,

Menindak lanjuti Surat dari UMSU Fakultas Kedokteran Nomor : 56/II 3 AU/UMSU-08/F/2024 tanggal 10 Januari 2024 tentang Izin Penelitian dengan Analis Parameter fungsi ginjal dengan efektivitas antihipertensi sebagai renoprotektif pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak atas nama

Nama Firy Nadine Chalishny Sukatendel
Nim 2008260240
Jurusan Pendidikan Dokter

Telah melaksanakan penelitian di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak Kabupaten Aceh Timur untuk memperoleh data guna penyusunan Tugas Akhir Skripsi

Demikian surat ini kami buat, u ntuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Ketua Diklat
RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak

dr. RITA ROSTI, M. Kes
Pembina/Nip. 19700606 200011 2 002

lampiran 5 SPSS Data Sampel

Statistics

		Jenis kelamin	Usia	Penyakit penyerta	Lama penggunaan obat	Antihipertensi
N	Valid	134	134	134	134	134
	Missing	0	0	0	0	0

Jenis kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	61	45.5	45.5	45.5
	Perempuan	73	54.5	54.5	100.0
	Total	134	100.0	100.0	

Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Dewasa akhir 36-45	22	16.4	16.4	16.4
	Lansia awal 46-55	50	37.3	37.3	53.7
	Lansia akhir 56-65	46	34.3	34.3	88.1
	Manula >65	16	11.9	11.9	100.0
	Total	134	100.0	100.0	

Penyakit penyerta

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	PJK	32	23.9	23.9	23.9
	Hipertensi	46	34.3	34.3	58.2
	DM	45	33.6	33.6	91.8
	Total	134	100.0	100.0	

Case Processing Summary

	Antihipertensi Ace- Inhibitor	Valid		Cases Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Efektivitas Renoprotektif		67	100.0%	0	0.0%	67	100.0%
	ARB	67	100.0%	0	0.0%	67	100.0%

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Ur_selisih_ ace	Cr_selisih_ ace	eGFR_selisih_ ace	Ur_selisih_ arb	Cr_selisih_ arb	eGFR_selisih_ arb
N		67	67	67	67	67	67
Normal Parameters ^a b	Mean	25,2948	1,8100	11,1940	30,6063	2,5018	7,6716
	Std. Deviation	30,91121	1,96877	14,06289	36,14996	3,17466	12,13358
Most Extreme Differences	Absolute	,255	,238	,214	,218	,226	,310
	Positive	,255	,238	,214	,218	,226	,310
	Negative	-,213	-,182	-,213	-,199	-,215	-,264
Test Statistic		,255	,238	,214	,218	,226	,310
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
Monte Carlo Sig. (2- tailed) ^d		<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001
99% Confidenc e Interval	Lower Bound	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Upper Bound	,000	,000	,000	,000	,000	,000

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Ur_sud_ace - Ur_seb_ace	Negative Ranks	48 ^a	35.16	1687.50
	Positive Ranks	19 ^b	31.08	590.50
	Ties	0 ^c		
	Total	67		
Ur_sud_arb - Ur_seb_arb	Negative Ranks	45 ^d	33.33	1500.00
	Positive Ranks	21 ^e	33.86	711.00
	Ties	1 ^f		
	Total	67		
Cr_sud_ace - Cr_seb_ace	Negative Ranks	47 ^g	33.47	1573.00
	Positive Ranks	20 ^h	35.25	705.00
	Ties	0 ⁱ		
	Total	67		
Cr_sud_arb - Cr_seb_arb	Negative Ranks	45 ^j	33.36	1501.00
	Positive Ranks	21 ^k	33.81	710.00
	Ties	1 ^l		
	Total	67		
eGFR_sud_ace - eGFR_seb_ace	Negative Ranks	19 ^m	28.55	542.50
	Positive Ranks	39 ⁿ	29.96	1168.50
	Ties	9 ^o		
	Total	67		
eGFR_sud_arb - eGFR_seb_arb	Negative Ranks	18 ^p	32.25	580.50
	Positive Ranks	45 ^q	31.90	1435.50
	Ties	4 ^r		
	Total	67		

Test Statistics^a

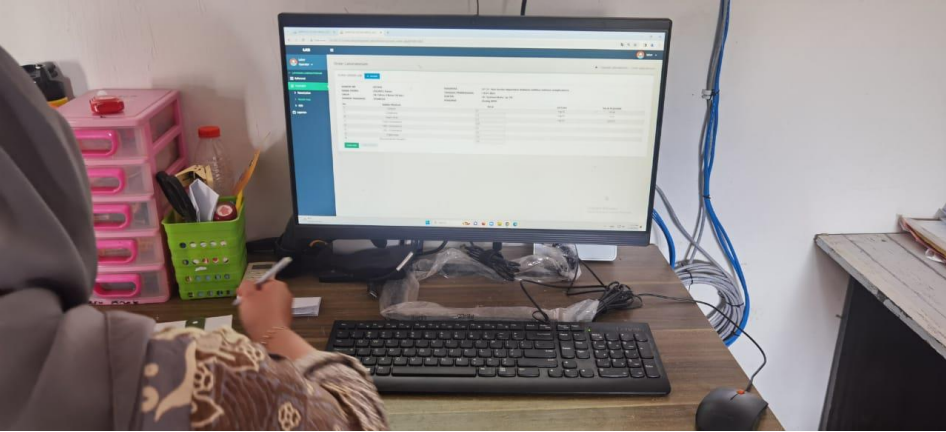
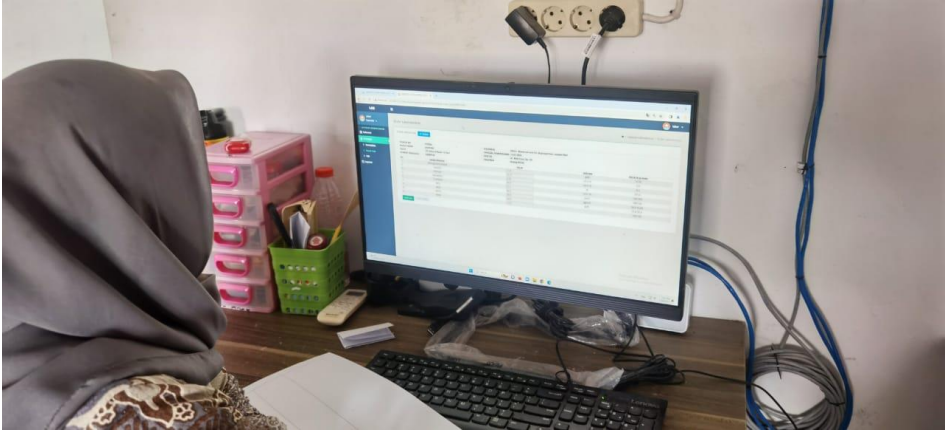
	Ur_sud_ace - Ur_seb_ace	Ur_sud_arb - Ur_seb_arb	Cr_sud_ace - Cr_seb_ace	Cr_sud_arb - Cr_seb_arb	eGFR_sud_ace - eGFR_seb_ace	eGFR_sud_arb - eGFR_seb_arb
Z	-3.426 ^b	-2.520 ^b	-2.711 ^b	-2.527 ^b	-2.426 ^c	-2.935 ^c
Asymp. Sig. (2-tailed)	<.001	.012	.007	.012	.015	.003

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

c. Based on negative ranks.

Lampiran 6 Dokumentasi



Lampiran 7 Artikel Publikasi

ANALISIS PARAMETER FUNGSI GINJAL TERHADAP EFEK RENOPROTEKTIF DARI ANTIHIPERTENSI PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK

DI RSUD SULTAN ABDUL AZIZ SYAH PEUREULAK

Firy Nadine Chalishny Sukatendel¹, Cut Mourisa²

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

cutmourisa@umsu.ac.id

Abstrak

Pendahuluan: Pemberian antihipertensi pada pasien GGK memiliki fungsi sebagai vasodilator yang dapat menimbulkan efek renoprotektif. Renoprotektif yang dimiliki antihipertensi diharapkan dapat memperlambat proses perburukan pada kondisi fungsi ginjal pasien GGK. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas antihipertensi sebagai renoprotektif pada pasien GGK melalui analisis parameter fungsi ginjal. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel penelitian ini adalah data rekam medik parameter fungsi ginjal pasien GGK di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak periode Januari-Juni tahun 2023. **Hasil:** Berdasarkan data yang diperoleh dari RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak dengan sampel penelitian sebesar 134 yang telah dibagi menjadi dua kelompok antihipertensi ACE-*Inhibitor* dan ARB dan setelah dilakukannya uji *Wilcoxon* terdapat signifikansi perbedaan pada rata-rata nilai ureum, kreatinin, dan eGFR sebelum dan sesudah pemberian antihipertensi (nilai $p < 0,05$). Didapati nilai rata-rata ureum $72,4 \pm 48,3$ mg/dL, kreatinin $4,8 \pm 4,3$ mg/dL, dan eGFR $30,6 \pm 30,8$ mL/menit sesudah pemberian antihipertensi pada kelompok ACE-*Inhibitor*. Sementara pada kelompok ARB didapati nilai rata-rata ureum $85,2 \pm 48,7$ mg/dL, kreatinin $6,1 \pm 4,2$ mg/dL, dan eGFR $21,6 \pm 26,7$ mL/menit. **Kesimpulan:** Pengobatan antihipertensi ACE-*Inhibitor* dan ARB efektif sebagai renoprotektif pada pasien GGK. **Kata Kunci:** Antihipertensi, Ace-*Inhibitor*, ARB, Efek renoprotektif.

Abstract

Introduction: The administration of antihypertensive drugs in CKD patients serves as vasodilators that can induce renoprotective effects. The renoprotective functions of antihypertensive drugs are expected to slow down the deterioration process in the kidney function of CKD patients. **Purpose:** This study aims to determine the effectiveness of antihypertensive drugs as renoprotective agents in CKD patients through the analysis of kidney function parameters. **Methods:** This study is a descriptive-analytical research with a cross-sectional approach. The research sample consists of medical record data regarding kidney function parameters of CKD patients at Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak Regional Hospital from January to June 2023. **Results:** Based on the data obtained from Sultan Abdul

*Aziz Syah Peureulak Regional Hospital with a sample size of 134, divided into two groups: ACE-Inhibitor and ARB antihypertensive groups, after performing the Wilcoxon test, there was a significant difference in the average values of urea, creatinine, and eGFR before and after the administration of antihypertensive drugs (p-value <0.05). The average values of urea were found to be 72.4 ± 48.3 mg/dL, creatinine 4.8 ± 4.3 mg/dL, and eGFR 30.6 ± 30.8 mL/minute after the administration of ACE-Inhibitor antihypertensive drugs. Meanwhile, in the ARB group, the average values of urea were 85.2 ± 48.7 mg/dL, creatinine 6.1 ± 4.2 mg/dL, and eGFR 21.6 ± 26.7 mL/minute. **Conclusion:** ACE-Inhibitor and ARB antihypertensive treatments are effective as renoprotective agents in CKD patients.*

Key word: Antihypertensive, Ace-Inhibitor, ARB, Renoprotective Effect

PENDAHULUAN

Salah satu penyakit yang memiliki tingkat prevalensi yang cukup tinggi di Indonesia adalah hipertensi.¹ Pada tahun 2019, *World Health Organization* (WHO) memperkirakan sekitar 1,28 juta angka kejadian hipertensi di dunia.² Tercatat data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional pada tahun 2018 menunjukkan sebesar 34,11% masyarakat Indonesia mengidap hipertensi dengan kriteria umur di atas 18 tahun. Sementara itu, data prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah pada penduduk di atas 18 tahun yang terdapat di Riskesdas laporan wilayah Aceh bernilai sebesar 26,45%. Persentase kejadian terhadap kelompok usia 18-24 (10,48%), usia 25-34 (15,45%), usia 35-44 (26,88%), usia 45- 54 (38,05%), dan usia 55-64 (47,11%).^{3,4}

Hipertensi merupakan gangguan yang terjadi pada peredaran darah yang ditandai dengan meningkatnya tekanan

darah. Peningkatan tekanan darah yang terus-menerus terjadi dapat memicu terjadinya kerusakan pada fungsi serta struktur di berbagai organ vital yang memiliki fungsi penting pada tubuh, salah satunya ginjal. Rangsangan barotrauma yang disebabkan oleh hipertensi yang terjadi di glomerulus ginjal dapat meningkatkan tekanan pada struktur glomerular dan memicu terjadinya glomerulosklerosis yang akan merangsang terjadinya hipoksia dan terjadinya kerusakan pada organ ginjal.⁵

Diketahui golongan ACE-Inhibitor dan ARB memiliki fungsi sebagai renoprotektif, yang artinya memiliki sifat dapat memperlambat progresifitas akan penyakit ginjal. Efek renoprotektif pada golongan ACE-Inhibitor dan ARB melalui mekanisme vasodilatasi pada arteriol ginjal.⁶

Diketahui ada banyak penelitian yang mengukur parameter fungsi ginjal dengan melihat nilai ureum, kreatinin dan

GFR. Namun, belum banyak penelitian yang menggunakan eGFR sebagai pengukur filtrasi ginjal. Pada penelitian yang ditulis oleh Fandinata SS, dkk. di tahun 2022 didapatkan penurunan nilai serum kreatinin pada pasien GGK pengguna antihipertensi jenis ARB (candesartan, telmisartan dan valsartan) dalam beberapa hasil dan yang terbesar senilai 0.33 ± 0.20 mg/dL.⁷ Pada penelitian oleh Zhao M, dkk. pada tahun 2021 didapati tidak adanya penurunan GFR oleh pasien GGK yang memperoleh antihipertensi kombinasi golongan ACE-*Inhibitor* dan ARB.⁸

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan menggunakan metode *cross-sectional*. Penelitian dilaksanakan di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak, Aceh Timur dengan pengambilan sampel data rekam medik pasien GGK periode Januari-Juni 2023.

Besar sampel minimal ditentukan dengan penggunaan rumus proporsi. Pada penelitian ini akan dibagi menjadi dua kelompok antihipertensi dan dari hasil rumus sampel didapati $n_1 = n_2 = 67$, maka total sampel pada dua kelompok berjumlah 134 sampel.

Data yang telah terkumpul akan diolah dan di analisis dengan menggunakan bantuan *software* atau perangkat lunak yang ada pada komputer. Terdapat analisis univariat yang mendeskripsikan sosiodemografi pasien. Dilanjutkan dengan analisis bivariat yang akan melihat efektivitas antihipertensi sebagai renoprotektif yang akan dilakukan dengan uji *Wilcoxon*.

HASIL

Hasil data penelitian sekunder yang didapat diolah menggunakan metode statistik. Berikut merupakan tabel yang menunjukkan hasil penelitian mengenai sosiodemografi pada pasien GGK di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak.

Tabel 4.1 Sosiodemografi Pasien GGK Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Laki-laki	61	45,5
Perempuan	73	54,5
Total	134	100

Dari tabel 4.1 di atas, menunjukkan jumlah sosiodemografi pasien GGK berdasarkan jenis kelamin di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak di dominasi oleh perempuan sebanyak 73 pasien (54,5%).

Tabel 4.2 Sosiodemografi Pasien GGK Berdasarkan Usia

Usia	Jumlah	Persentase (%)
Dewasa akhir (36-45)thn	22	16,4
Lansia awal (46-55)thn	50	37,3
Lansia akhir (56-65)thn	46	34,3
Manula (>65)thn	16	11,9
Total	134	100

Dari tabel 4.2 di atas, menunjukkan jumlah sosiodemografi berdasarkan usia pada pasien GGK di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak terbagi atas beberapa kelompok usia. Kejadian tertinggi berada pada kelompok usia lansia awal 46-55 tahun sebanyak 50 pasien (37,3%) dan yang terendah pada kelompok manula >65 tahun sebanyak 16 pasien (11,9%).

Tabel 4.3 Distribusi Penyakit Penyerta Pasien GGK

Penyakit Penyerta	Jumlah	Persentase
Hipertensi	54	40,3

Diabetes mellitus

PJK	32	23,9
Total	134	100

Tabel 4.3 di atas yang menyatakan distribusi penyakit penyerta yang diderita pasien GGK di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak menunjukkan bahwa pada posisi tertinggi dipegang oleh hipertensi sebanyak 46 pasien (34,3%), dan yang terendah pada PJK yaitu pada 32 pasien (23,9%).

UJI BEDA WILCOXON

Berikut merupakan tabel yang menggambarkan rata-rata pada nilai ureum, kreatinin, dan eGFR sebelum dan sesudah pemberian antihipertensi beserta hasil Uji Wilcoxon.

Tabel 4.5 Rata-rata Nilai Ureum Sebelum Dan Sesudah Pemberian Antihipertensi

	Ureum (mg/dL)		<i>p-value</i>
	Sebelum	Sesudah	
	(Mean ± SD)		
ACE-Inhibitor	88,6 ± 67	72,4 ± 48,3	<0,001
ARB	106 ± 108,5	85,2 ± 48,7	0,012

Pada tabel 4.5 di atas didapati rata-rata penurunan nilai ureum pada kelompok ACE- *Inhibitor* sebesar -16,2mg/dL, sementara pada kelompok ARB sebesar -20,8mg/dL dan nilai $p < 0,05$ pada uji beda *Wilcoxon* yang menunjukkan signifikan berbeda antara nilai sebelum dan sesudah.

Tabel 4.6 Rata-rata Nilai Kreatinin Sebelum Dan Sesudah Pemberian Antihipertensi

	Kreatinin (mg/dL)		<i>p-value</i>
	Sebelum	Sesudah	
	(Mean ± SD)		
ACE- <i>Inhibitor</i>	5,6 ± 4,4	4,8 ± 4,3	0,007
ARB	8,6 ± 11,8	6,1 ± 4,2	0,012

Pada Tabel 4.6 di atas didapati rata-rata penurunan nilai kreatinin yang ada pada kelompok ACE-*Inhibitor* didapati rata-rata penurunan sebesar -0,8mg/dL, pada kelompok ARB sebesar -2,5mg/dL dan didapati nilai $p < 0,05$ pada uji beda *Wilcoxon* yang menunjukkan signifikan berbeda antara nilai sebelum dan sesudah.

Tabel 4.7 Rata-rata Nilai eGFR Sebelum Dan Sesudah Pemberian Antihipertensi

	eGFR (mg/dL)		<i>p-value</i>
	Sebelum	Sesudah	
	(Mean ± SD)		
ACE- <i>Inhibitor</i>	26,4 ± 28,8	30,6 ± 30,8	0,015
ARB	18,3 ± 24,7	21,6 ± 26,7	0,003

Pada Tabel 4.7 di atas didapati rata-rata peningkatan nilai eGFR pada kelompok ACE-*Inhibitor* sebesar +4,2mL/menit, pada kelompok ARB sebesar +3,3mL/menit dengan didapati nilai $p < 0,05$ pada uji beda *Wilcoxon* yang menunjukkan signifikan berbeda antara nilai sebelum dan sesudah.

PEMBAHASAN

Data sosiodemografi pasien GGK berdasarkan jenis kelamin pada tabel 4.1 dipenelitian ini didominasi oleh perempuan > laki-laki. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Pradiningsih A, dkk. ditahun 2020 didapati pasien perempuan berjumlah 22 pasien (51,16%) dan laki-laki sebanyak 21 pasien (48,84%). Kurangnya kemampuan perempuan dalam mengontrol kadar gula

darah berpengaruh pada prognosis kejadian GJK.⁹

Pada kelompok data sosiodemografi berdasarkan usia yang diteliti oleh Nurchayati S, dkk. ditahun 2018 didapati kejadian GJK tertinggi pada kelompok usia lansia awal sebanyak 17 pasien (36,2%) .¹⁰ Hal ini sejalan dengan tabel 4.2 di atas yang menggambarkan hasil penelitian bahwa kelompok tertinggi pada kelompok lansia awal. Bertambahnya usia berpengaruh terhadap peningkatan risiko kejadian GJK, hal ini berbanding lurus terhadap penurunan fungsi ginjal. Menurut Ariyani H, dkk ditahun 2019, pada usia > 40 tahun akan terjadi penurunan daya kerja tubuh dalam memfiltrasi ginjal perlahan dari waktu ke waktu. Hal ini dikarenakan perlambatan dalam regenerasi nefron yang berpengaruh pada proses filtrasi ginjal.

Kelompok penyakit penyerta yang diderita oleh pasien GJK pada penelitian ini dengan nilai tertinggi yaitu hipertensi, yang kedua adalah diabetes mellitus. Hasil ini sangat sejalan dengan penelitian Abyuta WPR, dkk. ditahun 2019 yang mendapati jumlah pasien GJK dengan penyakit penyerta terbanyak pada hipertensi berjumlah 43 pasien (43%), dan diikuti dengan diabetes mellitus berjumlah

12 pasien (12%).¹¹ Hal ini dikarenakan hipertensi kronis merupakan suatu kejadian vasokonstriksi yang terus-menerus terjadi di pembuluh darah yang dapat mengganggu aliran darah pada glomerular ginjal menjadikan keadaan hipoksia dan dapat mengakibatkan sklerosis global. Keadaan ini tentu menurunkan bahkan merusak kinerja ginjal dalam memfiltrasi darah dan sisa metabolisme.¹²

Uji Wilcoxon yang dilakukan di atas berguna dalam menghitung selisih data sesudah dikurangi data sebelum. Hasil data yang berada pada tabel 4.5 menunjukkan Didapati penurunan rata-rata ureum pada kedua kelompok sebesar -16,2 mg/dL dan -20,8mg/dL. Hal ini menunjukkan tidak adanya perburukan setelah diberikan terapi antihipertensi pada golongan *ACE-Inhibitor* dan ARB pada pasien GJK di RSUD Sultan Abdul Aziz Syah Peureulak. Keterangan ini juga sejalan dengan penelitian Rachmaini F, dkk. di tahun 2020 menunjukkan penurunan pada nilai ureum setelah pengobatan 3 bulan dengan nilai penurunan -0,93 mg/dL.¹³

Menurut Agrawal A, dkk. di tahun 2016 menunjukkan penurunan nilai

kreatinin setelah diberi antihipertensi sebesar 0,55 mg/dL.¹⁴ Hal ini sejalan dengan tabel 4.5 yang menunjukkan rata-rata penurunan pada nilai kreatinin sebesar -0,8 mg/dL dan -2,5mg/dL pada kedua kelompok. Penelitian ini juga menunjukkan hasil peningkatan terhadap nilai eGFR sebesar +12,88mL/menit. Hal ini sejalan dengan tabel 4.5 yang menunjukkan adanya peningkatan pada eGFR sebesar +4,2mL/menit dan +3,3mL/menit.

Pada tabel 4.6 merupakan tabel yang menampilkan adanya perbedaan nyata antara nilai rata-rata sebelum dan sesudah parameter fungsi ginjal di kedua kelompok antihipertensi yaitu ACE-*Inhibitor* dan ARB. Perbedaan ini tentunya menunjukkan bahwa kedua golongan antihipertensi ini efektif sebagai renoprotektif. Efek vasodilatasi pada ACE-*Inhibitor* diketahui memiliki peranan lebih besar dikarenakan adanya penghambatan degradasi pada bradikinin yang mengakibatkan adanya peningkatan kadar oksida nitrat serta prostaglandin vasoaktif dan meningkatkan fungsi endotel. Hal tersebut sering dianggap satu keunggulan yang dimiliki oleh ACE-*Inhibitor* dibanding dengan ARB. Sementara pada ARB yang bekerja dalam

blokade selektif angiotensin II tipe (AT1) reseptor, pada kejadian ini (AT2) reseptor memiliki kesempatan dan berpotensi menimbulkan kondisi peningkatan pertumbuhan pembuluh darah, fibrosis, dan peradangan.¹⁵

KESIMPULAN

Hasil menunjukkan adanya signifikansi perbedaan pada rata-rata nilai ureum, kreatinin, dan eGFR sebelum dan sesudah pemberian antihipertensi dan disimpulkan bahwa antihipertensi ACE-*Inhibitor* dan ARB efektif sebagai renoprotektif pada pasien GJK.

REFERENSI

1. Tirtasari S, Kodim N. Prevalensi dan Karakteristik Hipertensi Pada Usia Dewasa Muda di Indonesia. 2019;1(2):395-402.
2. Organização Mundial de Saúde. *World Health Statistics 2022 (Monitoring Health Of The SDGs)*; 2022.
<http://apps.who.int/bookorders>.
3. Kementrian Kesehatan RI. *Laporan Nasional Riskesdas 2018*.; 2018.
4. Tim Riskesdas. *Laporan Provinsi Aceh Riskesdas 2018*. Vol 6. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan (LPB); 2019.
5. Arfah A. Pengaruh Penyakit Hipertensi Terhadap Kualitas Fungsi Ginjal (Studi Literatur). *J Heal Qual Dev*. 2021;1(2):74-78. doi:10.51577/jhq.v1i2.187
6. Fitri E, Lestari A. Evaluasi

- Efektivitas Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi Dengan Gagal Ginjal Kronis di Rawat Inap RSUD Kota Madiun. 2021;1(2):25-31.
7. Fandinata SS, Darmawan R, Utami PR, Ulfa NM. Monitoring Kidney Function Through the Use of Candesartan, Telmisartan or Valsartan Antihypertensive Therapy towards Patients CKD. *Media Kesehat Masy Indones.* 2022;18(1):1-9. doi:10.30597/mkmi.v18i1.17780
 8. Zhao M, Wang R, Yu Y, Chang M, Ma S, Zhang H, et al. Efficacy and Safety of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor in Combination with Angiotensin-Receptor Blocker in Chronic Kidney Disease Based on Dose: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Pharmacol.* 2021;12(May). doi:10.3389/fphar.2021.638611
 9. Ariyani H, Hilmawan Rg, S. Bl, Nurdianti R, Hidayat R, Puspitasari P. Gambaran Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronis Di Unit Hemodialisa Rumah Sakit Umum Dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya. *Keperawatan & Kebidanan.* 2019;3 No 2(November):1-6.
 10. Nurchayati S, Sansuwito T Bin, Rahmalia S. Gambaran Deteksi Dini Penyakit Gagal Ginjal Kronik Pada Masyarakat Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar. *J Ners Indones.* 2019;9(1):11. Doi:10.31258/Jni.9.1.11-18
 11. Abyuta WPR, Yudha RE, Khatimah H. Karakteristik Pasien Chronic Kidney Disease Yang Dilakukan Hemodialisis Di Rsud Ulin Banjarmasin Selama Pandemi Covid-19 Tinjauan Terhadap Usia, Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan, Status Pernikahan, Riwayat Penyakit Penyerta, Riwayat Terpajan Virus Cov. *Homeostasis.* 2023;6(1):69. Doi:10.20527/Ht.V6i1.8790
 12. Weldegiorgis M, Woodward M. Correction To: The Impact Of Hypertension On Chronic Kidney Disease And End-Stage Renal Disease Is Greater In Men Than Women: A Systematic Review And Meta-Analysis (*Bmc Nephrology*, (2020), 21, 1, (506), 10.1186/S12882-020-02151-7). *Bmc Nephrol.* 2020;21(1):1-9. Doi:10.1186/S12882-020-02199-5
 13. Rachmaini F, Amalia L, Rahayu C. Profil Terapi Antihipertensi Dan Antihiperlipidemia Terhadap Fungsi Ginjal Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Komplikasi Penyakit Ginjal Kronis Di Rsup Dr . Hasan Sadikin Kidney Function In Type 2 Diabetes Mellitus Patients With Chronic Kidney Disease . 2020;7(October 2018):17-27.
 14. Agrawal A, Kamila S, Reddy S, Lilly J, Mariyala Ms. Effect Of Telmisartan On Kidney Function In Patients With Chronic Kidney Disease: An Observational Study. *J Drug Assess.* 2016;5(1):24-28. Doi:10.1080/21556660.2016.1252380
 15. Setiati S, I A, Sudoyo A, Stiyohadi B, Syam A. Hipertensi dalam *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III.*; 2014.

