

**SKRIPSI  
TAHUN 2024**

**PREVALENSI PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK  
BERDASARKAN PROVINSI DAN JENIS KELAMIN DI  
INDONESIA TAHUN 2019-2020**



**ANDI ALWIS**

**C011201007**

**Pembimbing:**

**Dr. dr. A. Alfian Zainuddin, M.KM**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN  
TAHUN 2024**

**PREVALENSI GAGAL GINJAL KRONIK BERDASARKAN  
PROVINSI DAN JENIS KELAMIN DI INDONESIA TAHUN 2019-2020**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin  
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**



**Andi Alwis**

**C011201007**

**Pembimbing :**

**Dr.dr.A. Alfian Zainuddin, M.KM**

**NIP. 19830727200912100**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN  
TAHUN 2024**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Usulan penelitian ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupundirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Andi Alwis

NIM : C011201007

Tanda Tangan :



Tanggal : 21 Agustus 2024

**Tulisan ini sudah di cek (beri tanda √)**

No	Rincian yang harus di'cek'	√
1	Menggunakan Bahasa Indonesia sesuai Ejaan Yang Disempurnakan	√
2	Semua bahasa yang bukan Bahasa Indonesia sudah dimiringkan	√
3	Gambar yang digunakan berhubungan dengan teks dan referensi disertakan	√
4	Kalimat yang diambil sudah di paraphrasa sehingga strukturnya berbeda dari kalimat asalnya	√
5	Referensi telah ditulis dengan benar	√
6	Referensi yang digunakan adalah yang dipublikasi dalam 10 tahun terakhir	√
7	Sumber referensi 70% berasal dari jurnal	√
8	Kalimat tanpa tanda kutipan merupakan kalimat saya	√

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**HALAMAN PENGESAHAN**

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar hasil di bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul:

**"PREVALENSI PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK BERDASARKAN PROVINSI DAN  
JENIS KELAMIN DI INDONESIA TAHUN 2019-2020"**

**Hari/Tanggal : Rabu, 21 Agustus 2024**

**Waktu : 13.00 WITA - Selesai**

**Tempat : Ruang Wakil Dekan**

**Makassar, 21 Agustus 2024**

**Pembimbing,**

  
**Dr.dr.A. Alfian Zainuddin, M.KM**  
**NIP. 19830727200912100**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Andi Alwis  
NIM : C011201007  
Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter Umum  
Judul Skripsi : Prevalensi Pasien Gagal Ginjal Kronik Berdasarkan Provinsi Dan Jenis Kelamin Di Indonesia Tahun 2019-2020

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

UNIVERSITAS HASANUDDIN

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. dr. A. Alfian Zainuddin, MKM

(.....)

Penguji 1 : Dr. dr. Sri Ramadhani, M. Kes

(.....)

Penguji 2 : dr. Ainan Raena Nas, MKM

(.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 21 Agustus 2024

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### “PREVALENSI PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK BERDASARKAN PROVINSI DAN JENIS KELAMIN DI INDONESIA TAHUN 2019-2020”

Disusun dan Diajukan Oleh

Andi Alwis

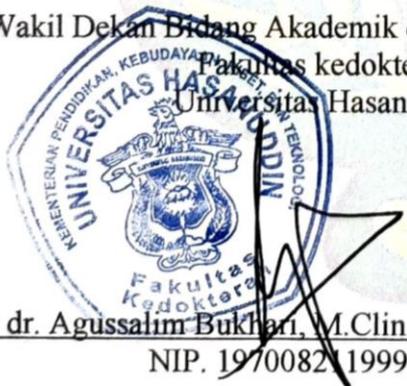
C011201007

Menyetujui  
Panitia Penguji

No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. dr. A. Alfian Zainuddin, MKM	Pembimbing	
2.	Dr. dr. Sri Ramadhani, M. Kes	Penguji 1	
3.	dr. Ainan Raena Nas, MKM	Penguji 2	

Mengetahui,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan  
Fakultas kedokteran  
Universitas Hasanuddin



Ketua Program Studi  
Sarjana Kedokteran Fakultas  
Kedokteran  
Universitas Hasanuddin



Prof. dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D., Sp.GK(K)  
NIP. 197008211999031001

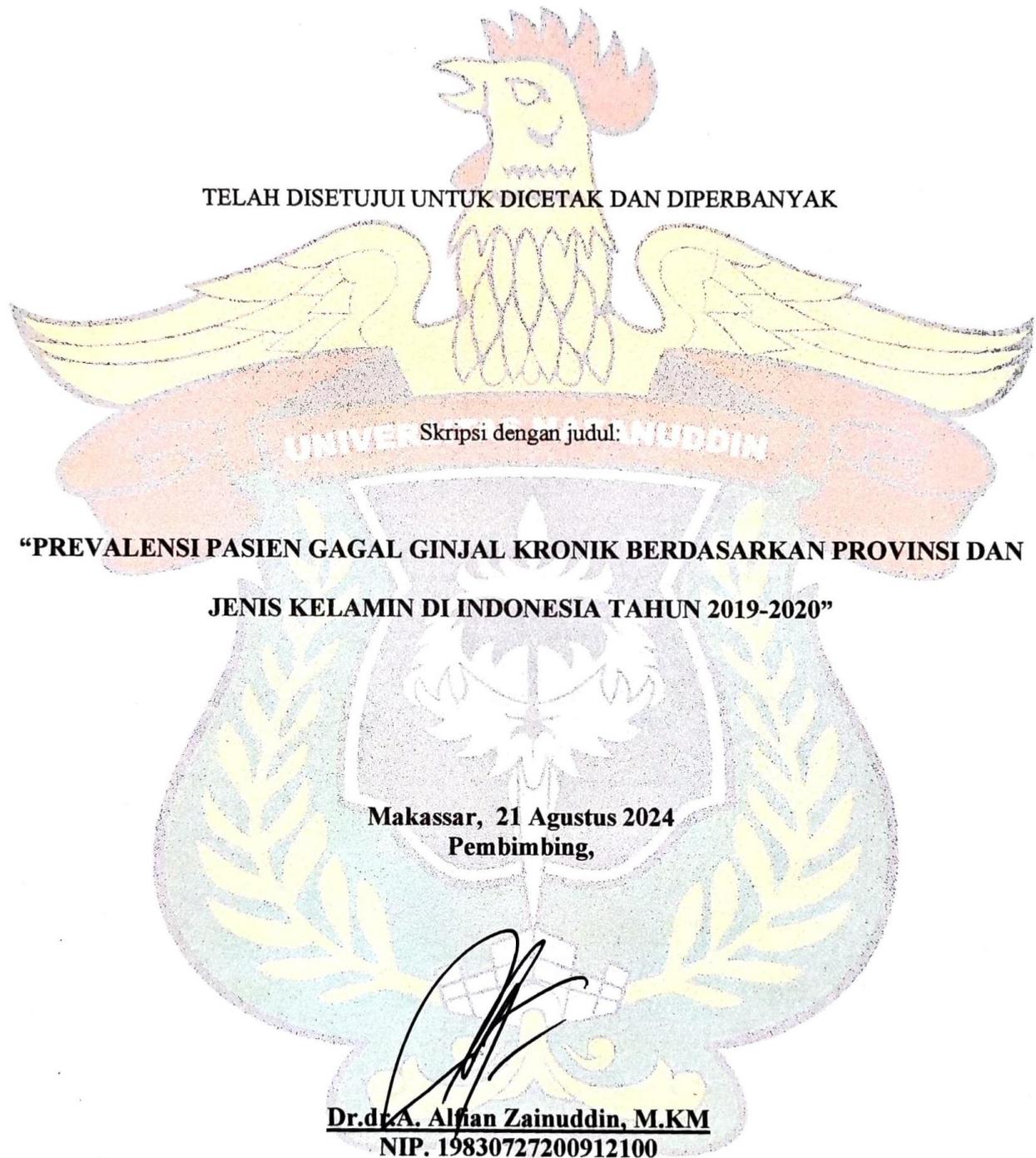
dr. Ririn Nislawati, M.Kes, Sp.M  
NIP. 198101182009122003

**BAGIAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT DAN ILMU KEDOKTERAN  
KOMUNITAS**

**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK



UNIVERSITAS HASANUDDIN Skripsi dengan judul: HASANUDDIN

**“PREVALENSI PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK BERDASARKAN PROVINSI DAN  
JENIS KELAMIN DI INDONESIA TAHUN 2019-2020”**

**Makassar, 21 Agustus 2024  
Pembimbing,**

**Dr.dr.A. Alfian Zainuddin, M.KM**  
**NIP. 19830727200912100**

## HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andi Alwis

NIM : C011201007

Program Studi : Pendidikan Dokter Umum

Dengan ini menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 21 Agustus 2024

Yang Menyatakan,



Andi Alwis

NIM C011201007

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya kepada kita semua dengan segala keterbatasan yang penulis miliki, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi penelitian ini dengan judul “Prevalensi Gagal Ginjal Kronik Berdasarkan Provinsi

Dan Jenis Kelamin Di Indonesia Tahun 2019-2020” dalam salah satu syarat pembuatan skripsi di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dalam mencapai gelar sarjana.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Allah Subhanahu wa ta’ala**, atas limpahan rahmat dan ridho-Nya lah proposal ini dapat terselesaikan dan Insya Allah akan bernilai berkah.
2. **Nabi Muhammad Shallallahu ‘alaihi wasallam**, sebaik-baik panutan yang selalu mendoakan kebaikan atas umatnya semua.
3. Kedua Orangtua penulis, **Abdul Wahab** dan **Hidayatul Istiqomah** dan keluarga tercinta yang berkontribusi besar dalam penyelesaian skripsi ini dan tak pernah henti mendoakan dan memotivasi penulis untuk menjadi manusia yang bermanfaat bagi sesama serta sukses dunia dan akhirat meski penulis terkadang pernah merasa lelah dan jenuh.
4. **Dr. dr. A. Alfian Zainuddin, MKM** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan berbagai bimbingan dan pengarahan dalam pembuatan skripsi ini dan membantu penulis dapat menyelesaikan proposal ini tepat waktu.
5. **Dr. dr. Sri Ramadhani, M.Kes** dan **dr. Ainan Raena Nas, MKM** selaku penguji skripsi yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Teman-teman **AST20GLIA** FK Unhas angkatan 2020, terima kasih atas dukungan, solidaritas, persahabatan, dan partisipasinya dalam penelitian skripsi.
7. Sahabat penulis **Nurul Safira Yatim** yang telah memberi semangat dan dukungan penuh kepada penulis mulai dari penyusunan hingga selesainya penulisan skripsi ini.

8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan yang terlibat dalam memberikan dukungan dan doanya kepada penulis.

Makassar, 21 Agustus 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Andi Alwis', written in a cursive style.

Andi Alwis

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2024**

**Andi Alwis**

**Dr.dr. A. Alfian Zainuddin, MKM**

**“PREVALENSI GAGAL GINJAL KRONIK BERDASARKAN PROVINSI  
DAN JENIS KELAMIN DI INDONESIA TAHUN 2019-2020”**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang :** Penyakit ginjal kronik merupakan suatu proses patofisiologi dengan berbagai etiologi yang menyebabkan penurunan fungsi ginjal secara progresif dan umumnya berakhir dengan gagal ginjal. Gagal ginjal merupakan penyakit klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang bersifat ireversibel sehingga memerlukan terapi pengganti ginjal jangka panjang berupa dialisis atau transplantasi ginjal. Prevalensi penyakit gagal ginjal kronik saat ini terus mengalami peningkatan di seluruh belahan dunia. Diperkirakan lebih dari 50 juta penduduk dunia mengalami PGK dan 1 juta dari mereka membutuhkan terapi pengganti ginjal. Studi di Indonesia menyebutkan angka insidensi pasien PGK sebesar 30,7 perjuta penduduk dan angka kejadiannya sebesar 23,4 perjuta penduduk. **Tujuan:** untuk mengetahui prevalensi pasien gagal ginjal kronik berdasarkan provinsi dan jenis kelamin di indonesia tahun 2019-2020. **Metode penelitian:** Pengambilan sampel menggunakan metode observasional dengan meneliti data BPJS register dari pasien yang terdiagnosis gagal ginjal kronik. **Hasil:** (1) Jenis kelamin laki-laki lebih banyak menderita gagal ginjal kronik dengan jumlah kasus 37.541, dibandingkan perempuan dengan jumlah kasus 27.936 orang (3) Provinsi Jawa Tengah merupakan provinsi dengan pasien gagal ginjal kronik terbanyak di indonesia dengan jumlah kasus 12707 orang. Selanjutnya, disusul oleh Provinsi jawa barat berjumlah 11782 orang dan Provinsi jawa timur 10175.

**Kata Kunci :** Gagal ginjal Kronik, prevalensi.

**FACULTY OF MEDICINE  
HASANUDDIN UNIVERSITY**

**2024**

**Andi Alwis**

**Dr.dr. A. Alfian Zainuddin, MKM**

**“PREVALENCE OF CHRONIC KIDNEY FAILURE BASED ON  
PROVINCE AND GENDER IN INDONESIA IN 2019-2020”**

**ABSTRACT**

**Background:** Chronic kidney disease is a pathophysiological process with various etiologies that causes a progressive decline in kidney function and generally ends in kidney failure. Kidney failure is a clinical disease characterized by an irreversible decline in kidney function that requires long-term kidney replacement therapy in the form of dialysis or kidney transplantation. The prevalence of chronic kidney failure is currently continuing to increase in all parts of the world. It is estimated that more than 50 million people worldwide suffer from CKD and 1 million of them require kidney replacement therapy. Studies in Indonesia put the incidence rate of CKD patients at 30.7 per million population and the incidence rate at 23.4 per million population. **Objective:** to determine the prevalence of chronic kidney failure patients by province and gender in Indonesia in 2019-2020. **Research method:** Sampling used an observational method by examining BPJS register data from patients diagnosed with chronic kidney failure. **Results:** (1) Males suffer more from chronic kidney failure with a total of 37,541 cases, compared to females with a total of 27,936 cases (3) Central Java Province is the province with the most chronic kidney failure patients in Indonesia with a total of 12,707 cases. Furthermore, followed by West Java Province with 11,782 cases and East Java Province with 10,175 cases.

**Keywords:** Chronic kidney failure, prevalence

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
2.1 Anatomi, Histologi, dan Fisiologi Nefron .....	3
2.2 Epidemiologi Gagal Ginjal Kronik .....	6
2.3 Definisi Gagal Ginjal Kronik .....	6
2.4 Faktor Gagal Ginjal Kronik.....	7
2.5 Klasifikasi Gagal Ginjal Kronik.....	7
2.6 Patofisiologi Gagal Ginjal Kronik.....	8
2.7 Diagnosis Gagal Ginjal Kronik .....	9
2.8 Tatalaksana Gagal Ginjal Kronik .....	11
<b>BAB III KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEPTUAL</b> .....	<b>13</b>
3.2 Kerangka Konsep .....	14

3.3 Definisi Operasional.....	15
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
4.1 Desain Penelitian.....	16
4.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	16
4.3 Populasi dan Sampel.....	16
4.4 Kriteria Seleksi .....	16
4.5 Pengolahan dan Penyajian Data .....	17
4.6 Etika Penelitian.....	17
4.7 Alur Penelitian.....	18
4.8 Jadwal Penelitian.....	19
<b>BAB V HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
5.1 Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Indonesia Menurut Jenis Kelamin .....	20
5.2 Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Indonesia berdasarkan Provinsi Tempat Tinggal Pasien.....	21
Tabel 5.3 Distribusi Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Indonesia berdasarkan Provinsi Tempat Tinggal Pasien: .....	21
<b>BAB VI PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
6.1 Prevalensi Pasien Gagal Ginjal Kronik di Indonesia Berdasarkan Jenis Kelamin .....	24
6.2 Prevalensi Pasien Gagal Ginjal Kronik berdasarkan Provinsi Tempat Tinggal Pasien .....	25
<b>BAB VII PENUTUP.....</b>	<b>27</b>
7.1 Kesimpulan.....	27
7.2 Saran.....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>32</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penyakit ginjal kronik merupakan suatu proses patofisiologi dengan berbagai etiologi yang menyebabkan penurunan fungsi ginjal secara progresif dan umumnya berakhir dengan gagal ginjal. Lebih lanjut, gagal ginjal merupakan penyakit klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang bersifat ireversibel sehingga memerlukan terapi pengganti ginjal jangka panjang berupa dialisis atau transplantasi ginjal. Uremia merupakan suatu sindrom klinis dan laboratorium yang terjadi pada seluruh organ akibat penurunan fungsi ginjal. (Fatimah, Nuryaningsih. *Buku Ajar Buku Ajar.*; 2018).

Gagal ginjal kronik merupakan masalah kesehatan masyarakat global dengan prevalensi dan insiden gagal ginjal yang semakin meningkat, prognosis yang buruk, dan biaya yang mahal. Prevalensi gagal ginjal kronik semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk lanjut usia serta timbulnya penyakit diabetes dan hipertensi. Menurut hasil Global Burden of Disease 2010, gagal ginjal kronis menduduki peringkat ke-27 penyebab kematian di seluruh dunia pada tahun 1990, dan naik ke peringkat ke-18 pada tahun 2010. Di Indonesia, pengobatan penyakit ginjal merupakan sumber pendanaan BPJS Kesehatan terbesar kedua setelah penyakit jantung. (Kemenkes, 2017).

Gagal ginjal merupakan penyakit dimana fungsi ginjal menurun hingga akhirnya tidak mampu menyaring elektrolit dalam tubuh secara sempurna serta menjaga keseimbangan cairan tubuh dan bahan kimia tubuh seperti natrium dan kalium dalam darah dan produksi urin. Gagal ginjal berkembang perlahan dan memburuk ketika ginjal tidak dapat berfungsi dengan baik lagi. Dalam dunia medis, ada dua jenis gagal ginjal yaitu gagal ginjal akut dan gagal ginjal kronis (Wilson, 2005).

Berdasarkan data laporan tahunan ke-5 Catatan Ginjal Indonesia, jumlah penderita gagal ginjal kronis di Indonesia adalah 22.304 pada tahun 2011,

menyumbang 68,1% kasus baru, meningkat menjadi 28.782 pada tahun 2012. dan menyumbang 68,8% kasus baru (Arifa, 2017).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana karakteristik gagal ginjal kronik di Indonesia tahun 2019 - 2020.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui prevalensi gagal ginjal kronik di Indonesia tahun 2019 - 2020.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui prevalensi gagal ginjal kronik berdasarkan jenis kelamin.
2. Untuk mengetahui prevalensi gagal ginjal kronik berdasarkan Provinsi di Indonesia.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

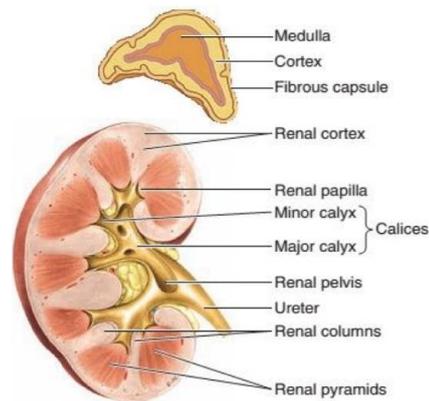
- 1.4.1 Dapat dijadikan sebagai bahan informasi tentang prevalensi gagal ginjal kronik di Indonesia tahun 2019 – 2020.
- 1.4.2 Dapat menjadi salah satu sumber bacaan penelitian lebih lanjut.
- 1.4.3 Dapat dijadikan sebagai acuan tindakan preventif untuk mengurangi prevalensi penderita gagal ginjal kronik.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Anatomi, Histologi, dan Fisiologi Nefron

Sistem kemih manusia terdiri dari organ pembentuk urin yaitu ginjal. Ginjal manusia adalah sepasang organ berbentuk seperti kacang yang terletak pada dinding posterior abdomen, di luar rongga peritoneum. Ginjal berada setinggi kolumna vertebralis T12-L3. Ginjal dikelilingi oleh kapsul fibrosa yang keras untuk melindunginya. Bila ginjal dibagi dua dari atas ke bawah dapat terlihat dua daerah utama, yaitu korteks di bagian tepi dan medula di bagian tengah. Medula ginjal terbagi menjadi beberapa massa jaringan berbentuk kerucut yang disebut sebagai piramida ginjal. Dasar dari setiap piramida dimulai dari perbatasan antara korteks dengan medula dan apeksnya pada papilla yang menonjol ke dalam ruang pelvis ginjal. Batas luar pelvis terbagi menjadi kantong – kantong dengan ujung terbuka yang disebut kalises mayor, yang meluas ke bawah dan terbagi menjadi kalises minor, yang mengumpulkan urin dari tubulus setiap papilla. Dinding kalises, pelvis, dan ureter terdiri dari elemen kontraktile yang mendorong urin menuju vesika urinaria.

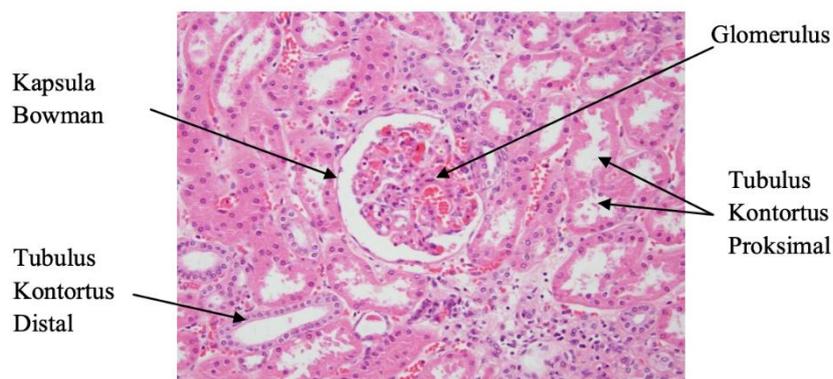


#### Anatomi Ginjal

Secara histologi struktur ginjal dibagi menjadi korteks (bagian luar) dan medulla (bagian dalam). Pada korteks terdapat struktur yang disebut renal column yang menjulur ke medula dan pada medula terdapat piramid edula yaitu struktur yang menjulur ke korteks. Renal medula berbentuk piramid yang terdiri

atas nefron-nefron. Nefron merupakan unit fungsional dari ginjal, setiap ginjal memiliki 1-4 juta nefron. Nefron terdiri dari beberapa bagian, diantaranya :

- *Renal corpuscle*
- *Proximal convoluted tubule*
- *Loop of Henle*
- *Distal convoluted tubule*
- *Collecting duct*



Histologi Ginjal

Mekanisme utama nefron adalah untuk membersihkan atau menjernihkan plasma darah dari zat-zat yang tidak dikehendaki tubuh melalui penyaringan/difiltrasi di glomerulus dan zat-zat yang dikehendaki tubuh direabsorpsi di tubulus. Sedangkan mekanisme kedua nefron adalah dengan sekresi (*prostaglandin* oleh sel dinding *duktus koligentes* dan *prostatiklin* oleh arteriolar dan glomerulus) (Syarifuddin, 2011). Beberapa fungsi ginjal adalah sebagai berikut :

- a. Mengatur volume air (cairan) dalam tubuh

Kelebihan air dalam tubuh akan diekskresikan oleh ginjal sebagai urin yang encer dalam jumlah besar. Kekurangan air (kelebihan keringat) menyebabkan urin yang diekskresikan jumlahnya berkurang dan konsentrasinya lebih pekat sehingga susunan dan volume cairan tubuh dapat dipertahankan relatif normal.

- b. Mengatur keseimbangan osmotik dan keseimbangan ion  
Fungsi ini terjadi dalam plasma bila terdapat pemasukan dan

pengeluaran yang abnormal dari ion-ion. Akibat pemasukan garam yang berlebihan atau penyakit perdarahan, diare, dan muntah-muntah, ginjal akan meningkatkan ekskresi ion-ion yang penting misalnya Na, K, Cl, Ca, dan fosfat.

c. Mengatur keseimbangan asam basa cairan tubuh

Tergantung pada apa yang dimakan, campuran makan (*mixed diet*) akan menghasilkan urin yang bersifat agak asam, pH kurang dari enam. Hal ini disebabkan oleh hasil akhir metabolisme protein. Apabila banyak makan sayur-sayuran, urin akan bersifat basa, pH urin bervariasi antara 4,8 sampai 8,2. Ginjal mengekskresikan urin sesuai dengan perubahan pH darah.

d. Ekskresi sisa-sisa hasil metabolisme (ureum, kreatinin, dan asam urat).

Nitrogen nonprotein meliputi urea, kreatinin, dan asam urat. Nitrogen dan urea dalam darah merupakan hasil metabolisme protein. Jumlah ureum yang difiltrasi tergantung pada asupan protein. Kreatinin merupakan hasil akhir metabolisme otot yang dilepaskan dari otot dengan kecepatan yang hampir konstan dan diekskresi dalam urin dengan kecepatan yang sama. Peningkatan kadar ureum dan kreatinin yang meningkat disebut *azotemia* (zat nitrogen dalam darah). Sekitar 75% asam urat diekskresikan oleh ginjal, sehingga jika terjadi peningkatan konsentrasi asam urat serum akan membentuk kristal-kristal penyumbat pada ginjal yang dapat menyebabkan gagal ginjal akut atau kronik.

e. Fungsi hormonal dan metabolisme ginjal mengekskresikan hormon

renin yang mempunyai peranan penting dalam mengatur tekanan darah (*system rennin-angiotensis-aldesteron*), yaitu untuk memproses pembentukan sel darah merah (*eritropoesis*). Disamping itu ginjal juga membentuk hormon *dihidroksi kolekalsiferol* (vitamin D aktif) yang diperlukan untuk absorpsi ion kalsium di usus.

f. Pengeluaran zat beracun ginjal mengeluarkan polutan, zat tambahan makanan, obat-obatan, atau zat kimia asing lain dari tubuh.

## **2.2 Epidemiologi Gagal Ginjal Kronik**

Prevalensi penyakit gagal ginjal kronik saat ini terus mengalami peningkatan di seluruh belahan dunia. Diperkirakan lebih dari 50 juta penduduk dunia mengalami PGK dan 1 juta dari mereka membutuhkan terapi pengganti ginjal. Penelitian di Jepang memperkirakan sekitar 13 % dari jumlah penduduk 8 atau sekitar 13,3 juta orang yang memiliki penyakit ginjal kronik pada tahun 2005. Menurut data dari CDC tahun 2010, lebih dari 20 juta warga Amerika Serikat yang menderita penyakit ginjal kronik, angka ini meningkat sekitar 8% setiap tahunnya. Lebih dari 35% pasien diabetes menderita penyakit ginjal kronik, dan lebih dari 20% pasien hipertensi juga memiliki penyakit ginjal kronik dengan insidensi penyakit ginjal kronik tertinggi ditemukan pada usia 65 tahun atau lebih. Studi di Indonesia menyebutkan angka insidensi pasien PGK sebesar 30,7 perjuta penduduk dan angka kejadiannya sebesar 23,4 perjuta penduduk. Jumlah pasien yang menderita penyakit ginjal kronik diperkirakan akan terus meningkat, peningkatan ini sebanding dengan bertambahnya jumlah populasi, peningkatan populasi usia lanjut, serta peningkatan jumlah pasien hipertensi dan diabetes.

## **2.3 Definisi Gagal Ginjal Kronik**

Gagal ginjal kronik adalah kegagalan fungsi ginjal untuk mempertahankan metabolisme serta keseimbangan cairan dan elektrolit akibat desrtuksi struktur ginjal yang progresif dengan manifestasi penumpukkan sisa metabolisme *toksik uremik* di dalam darah (Muttaqin, 2011).

Gagal ginjal kronik merupakan penyakit sekunder karena sering menjadi penyakit komplikasi dari penyakit lainnya. Penyebab yang sering adalah diabetes melitus dan hipertensi. Selain itu, beberapa penyebab lain dari gagal ginjal kronik yaitu glomerulonefritis, pyelonefritis kronis, polikistik ginjal, penyakit vaskuler *nephrolithiasis* (Robinson, 2013).

## 2.4 Faktor Gagal Ginjal Kronik

Kriteria penyakit ginjal kronik:

1. Kerusakan ginjal *renal damage* yang terjadi lebih dari 3 bulan, berupa kelainan struktural atau fungsional, dengan atau tanpa penurunan laji filtrasi glomerulus (LFG), dengan manifestasi:

kelainan patologis terdapat tanda kelainan ginjal, termasuk kelainan dalam komposisi darah atau urin, atau kelainan dalam tes pencitraan *imaging tests*.

2. Laju filtrasi glomerulus (LFG) kurang dari 60 ml/ menit/1,73m<sup>2</sup> selama 3 bulan, dengan atau tanpa kerusakan ginjal Pada keadaan tidak terdapat kerusakan ginjal lebih dari 3 bulan, dan LFG sama atau lebih dari 60 ml/menit/1,73m<sup>2</sup>, tidak termasuk kriteria penyakit ginjal kronik.

## 2.5 Klasifikasi Gagal Ginjal Kronik

Klasifikasi penyakit ginjal kronik didasarkan atas dua hal yaitu, atas dasar derajat (stage) penyakit dan atas dasar diagnosis etiologi, Klasifikasi atas dasar derajat penyakit, dibuat atas dasar LFG, yang dihitung dengan mempergunakan rumus Kockcroft-Gault sebagai berikut:

$(140 - \text{umur}) \times \text{berat badan LFG (ml/menit/1,73m}^2 = *$

$72 \times \text{kreatinin plasma (mg/dl)}$

\*) pada perempuan dikalikan 0,85

Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronik atas Dasar Derajat Penyakit

Derajat

1. Penjelasan Kerusakan ginjal dengan LFG normal atau  $\uparrow \geq 90$  (LFG (ml/ juta/1,73m<sup>2</sup>))
2. Kerusakan ginjal dengan LFG  $\uparrow$  ringan 60-89 (LFG (ml/ juta/1,73m<sup>2</sup>))
3. Kerusakan ginjal dengan LFG  $\uparrow$  sedang 30-59 (LFG (ml/ juta/1,73m<sup>2</sup>))
4. Kerusakan ginjal dengan LFG  $\uparrow$  berat 15-29 (LFG (ml/ juta/1,73m<sup>2</sup>))
5. Gagal ginjal <15 atau dialisis (LFG (ml/ juta/1,73m<sup>2</sup>))

## 2.6 Patofisiologi Gagal Ginjal Kronik

Patofisiologi penyakit ginjal kronik pada awalnya tergantung pada penyakit yang mendasarinya, tapi dalam perkembangan selanjutnya proses yang terjadi kurang lebih sama. Pengurangan massa ginjal mengakibatkan hipertrofi struktural dan fungsional nefron yang masih tersisa (surviving nephrons) sebagai upaya kompensasi, yang diperantarai oleh molekul vasoaktif seperti sitokin dan growth factors. Hal ini mengakibatkan terjadinya hiperfiltrasi, yang diikuti oleh peningkatan tekanan kapiler dan aliran darah glomerulus. Proses adaptasi ini berlangsung singkat, akhirnya diikuti oleh proses maladaptasi berupa sklerosis nefron yang masih tersisa. Proses ini akhirnya diikuti dengan penurunan fungsi nefron yang progresif, walaupun penyakit dasarnya sudah tidak aktif lagi. Adanya peningkatan aktivitas aksis renin-angiotensin-aldosteron intrarenal, ikut memberikan kontribusi terhadap terjadinya hiperfiltrasi, sklerosis dan progresifitas tersebut. Aktivasi jangka panjang aksis renin-angiotensin-aldosteron, sebagian diperantarai oleh growth factor seperti transforming growth factor  $\beta$  (TGF- $\beta$ ). Beberapa hal yang juga dianggap berperan terhadap terjadinya progresifitas Penyakit ginjal kronik adalah albuminuria, hipertensi, hiperglikemia, dislipidemia. Terdapat variabilitas interindividual untuk terjadinya sklerosis dan fibrosis glomerulus maupun tubulointerstisial.

Patofisiologi Pada stadium paling dini penyakit ginjal kronik, terjadi kehilangan daya cadang ginjal (renal reserve), pada keadaan mana basal LFG masih normal atau malah meningkat. Kemudian secara perlahan tapi pasti, akan terjadi penurunan fungsi nefron yang progresif, yang ditandai dengan peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Sampai pada LFG sebesar 60%, pasien masih belum merasakan keluhan (asimtomatik), tapi sudah terjadi peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Sampai pada LFG sebesar 30%, mulai terjadi keluhan pada pasien seperti, nokturia, badan lemah, mual, nafsu makan kurang dan penurunan berat badan. Sampai pada LFG di bawah 30%, pasien memperlihatkan gejala dan tanda uremia yang nyata seperti, anemia, peningkatan tekanan darah, gangguan metabolisme fosfor dan kalsium, pruritus, mual, muntah dan lain sebagainya. Pasien juga mudah terkena infeksi seperti

infeksi saluran kemih infeksi saluran napas, maupun infeksi saluran cerna. Juga akan terjadi gangguan keseimbangan air seperti hipo atau hipervolemia, gangguan keseimbangan elektrolit antara lain natrium dan kalium. Pada LFG di bawah 15% akan terjadi gejala dan komplikasi yang lebih serius, dan pasien sudah memerlukan terapi pengganti ginjal (renal replacement therapy) antara lain dialisis atau tansplantasi ginjal. Pada keadaan ini pasien dikatakan sampai pada stadium gagal ginjal (Fatimah, Nuryaningsih. *Buku Ajar Buku Ajar.*; 2018).

## **2.7 Diagnosis Gagal Ginjal Kronik**

### **2.7.1 Gambaran Klinis**

Gambaran klinis pasien penyakit ginjal kronik meliputi:

- a). Sesuai dengan penyakit yang mendasari seperti diabetes melitus, infeksi traktus urinarius, batu traktus urinarius, hipertensi, hiperurikemi, Lupus Eritomatosus Sistemik (LES), dan lain sebagainya.
- b). Sindrom uremia, yang terdiri dari lemah, letargi, anoreksia, mual muntah, nokturia, kelebihan volume cairan (volume overload), neuropati perifer, pruritus, uremic frost, perikarditis, kejang-kejang sampai koma. Gejala komplikasinya antara lain, hipertensi, anemia, osteodistrofi renal, payah jantung, asidosis metabolik, gangguan keseimbangan elektrolit (sodium, kalium, khlorida).

### **2.7.2 Gambaran Laboratoris**

Gambaran laboratorium penyakit ginjal kronik meliputi:

- a). Sesuai dengan penyakit yang mendasarinya.
- b). Penurunan fungsi ginjal berupa peningkatan kadar ureum dan kreatinin serum, dan penurunan LFG yang dihitung mempergunakan rumus Kockcroft-Gault. Kadar kreatinin serum saja tidak bisa dipergunakan untuk memperkirakan fungsi ginjal.
- c). Kelainan biokimiawi darah meliputi penurunan kadar hemoglobin, peningkatan kadar asam urat, hiper atau hipokalemia, hiponatremia,

hiper atau hipokloremia, hiperfosfatemia, hipokalsemia, asidosis metabolik.

d). Kelainan urinalisis meliputi, proteiuria, hematuria, leukosuria, cost, isostenuria.

### 2.7.3 Gambaran Radiologis

Pemeriksaan radiologis Penyakit Ginjal Kronik meliputi:

a). Foto polos abdomen, bisa tampak batu radio-opak.

b). Pielografi intravena jarang dikerjakan, karena kontras sering tidak bisa melewati filter glomerulus, di samping kekhawatiran terjadinya pengaruh toksik oleh kontras terhadap ginjal yang sudah mengalami kerusakan.

c). Pielografi antegrad atau retrograd dilakukan sesuai dengan indikasi.

d). Ultrasonografi ginjal bisa memperlihatkan ukuran ginjal yang mengecil, korteks yang menipis, adanya hidronefrosis atau batu ginjal, kista, massa, kalsifikasi.

e). Pemeriksaan pemindaian ginjal atau renografi dikerjakan bila ada indikasi. Biopsi dan Pemeriksaan Histopatologi Ginjal Biopsi dan pemeriksaan histopatologi ginjal dilakukan pada pasien dengan ukuran ginjal yang masih mendekati normal, dimana diagnosis secara noninvasif tidak bisa ditegakkan. Pemeriksaan histopatologi ini bertujuan untuk mengetahui etiologi, menetapkan terapi, prognosis, dan mengevaluasi hasil terapi yang telah diberikan. Biopsi ginjal indikasi-kontra dilakukan pada keadaan dimana ukuran ginjal yang sudah mengecil (contracted kidney). ginjal polikistik, hipertensi yang tidak terkontrol, infeksi perinefrik, gangguan pembekuan darah, gagal napas, dan obesitas (Fatimah, Nuryaningsih. *Buku Ajar Buku Ajar.*; 2018).

## 2.8 Tatalaksana Gagal Ginjal Kronik

Penatalaksanaan GGK dibagi menjadi dua tahap yaitu penanganan konservatif dan terapi penggantian ginjal. Penanganan GGK secara konservatif dilakukan dengan tujuan menghambat perkembangan kerusakan pada fungsi ginjal, menjaga keseimbangan tubuh pasien, dan mengurangi setiap efek samping pada pasien yang bersifat reversible, biasanya terapi ini dilakukan untuk mencegah terjadinya hal buruk yang timbul secara progresif pada ginjal. Ada berbagai macam terapi yang dapat dilakukan pada terapi konservatif yaitu diet protein, diet kalium, diet kalori dan pembatasan asupan cairan. Setelah melakukan terapi konservatif tetapi tidak menimbulkan efek apapun (tidak efektif) pada penderita, maka terapi selanjutnya yang dilakukan adalah terapi pengganti ginjal dengan cara Hemodialisa, dialisis peritoneal ataupun transplantasi ginjal. Terapi ini dilakukan untuk menggantikan fungsi kerja ginjal yang sudah tidak lagi efektif dan atau fungsi kerja ginjal yang tidak dapat dilakukan secara alami (Rahardjoe et al, 2006).

Hemodialisa merupakan cara untuk mengeluarkan produk sisa metabolisme melalui membran semipermeable atau yang disebut dengan dializer. Sisa – sisa metabolisme atau racun tertentu dari peredaran darah manusia itu dapat berupa air, natrium, kalium, hidrogen, urea, kreatinin, asam urat, serta zat – zat lain. Hemodialisa telah menjadi rutinitas perawatan medis untuk pasien dengan gagal ginjal kronik stadium 5. Salah satu langkah penting sebelum memulai Hemodialisa yaitu mempersiapkan access vascular. Access vascular memudahkan dalam perpindahan pembuluh darah dari mesin ke tubuh pasien. Hemodialisa umumnya dilakukan dua kali seminggu selama 4-5 jam per sesi (Nuari & Widayati, 2017).

Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) merupakan terapi alternatif dialisis untuk pasien GGK Stadium 5 dengan 3 – 4 kali pertukaran cairan per hari. Pertukaran cairan terakhir dilakukan pada jam tidur sehingga cairan peritoneal dibiarkan semalam. Terapi dialisis tidak boleh terlalu cepat pada pasien dialisis peritoneal. Indikasi pasien – pasien yang telah menderita penyakit sistem kardiovaskular, pasien – pasien yang cenderung akan mengalami perdarahan jika dilakukan hemodialisa, kesulitan pembuatan AV

shunting, pasien dengan stroke pasien GGT (gagal ginjal terminal) dengan residual urin masih cukup dan pasien nefropati diabetik disertai co-morbidity dan co mortality (Haryanti & Nisa, 2015).

Transplantasi ginjal merupakan cara pengobatan yang lebih disukai untuk pasien gagal ginjal stadium akhir. Namun kebutuhan transplantasi ginjal jauh 13 melebihi jumlah ketersediaan ginjal yang ada dan biasanya ginjal yang cocok dengan pasien adalah yang memiliki kaitan keluarga dengan pasien. Kebanyakan ginjal diperoleh dari donor hidup karena ginjal yang berasal dari kadaver tidak sepenuhnya diterima karena adanya masalah sosial dan masalah budaya. Karena kurangnya donor hidup sehingga pasien yang ingin melakukan transplantasi ginjal harus melakukan operasi di luar negeri. Transplantasi ginjal memerlukan dana dan peralatan yang mahal serta sumber daya manusia yang memadai. Transplantasi ginjal ini juga dapat menimbulkan komplikasi akibat pembedahan atau reaksi penolakan tubuh (Haryanti & Nisa, 2015).