

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ginjal adalah salah satu organ tubuh yang berperan sangat penting bagi tubuh manusia yaitu meregulasi komposisi kimia dan volume darah serta merupakan organ yang punya keterlibatan dalam berbagai proses homeostasis tubuh. Ginjal, secara umum mempunyai fungsi untuk membuang sampah sisa metabolisme dan racun yang ada di tubuh dalam bentuk urin. Ginjal akan berfungsi dengan normal apabila keduanya masih sehat, dan apabila salah satu dari ginjal mengalami kerusakan, maka akan di kompensasi oleh ginjal yang satunya, tapi apabila kedua ginjal mengalami kerusakan, maka akan dapat menyebabkan kematian (Bouchard et. al., 2015).

Chronic Kidney Disease (CKD) adalah kondisi yang terjadi ketika fungsi ginjal menurun secara perlahan selama jangka waktu yang panjang, mulai dari 3 bulan hingga lebih baik dalam periode bulanan maupun tahunan. Penurunan laju filtrasi glomerulus (GFR) juga menjadi ciri khas dari penyakit ini (*National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease, 2017*).

Penyebab penyakit ginjal kronis bisa bervariasi, termasuk diabetes melitus, tekanan darah tinggi (hipertensi), dan glomerulonefritis. Faktor risiko untuk penyakit ginjal kronis dapat meliputi riwayat penyakit keluarga. Diagnosis penyakit ginjal kronis umumnya melibatkan tes darah untuk mengukur laju filtrasi glomerulus (GFR) dan tes urin untuk mendeteksi adanya albuminuria. Pemeriksaan lebih lanjut seperti ultrasonografi dan biopsi ginjal mungkin diperlukan untuk menentukan penyebab penyakit ginjal kronis (Manski-Nankervis et. al., 2018).

Penyakit Ginjal Kronis, seperti yang disebutkan diatas, mempunyai satu di antara beberapa faktor penyebab, yaitu hipertensi, yang merupakan salah satu penyakit hingga sekarang banyak di temukan di dunia. Bahkan kasus hipertensi terus meningkat seiring berjalannya zaman sampai sekarang, ditandai dengan peningkatan perubahan pola hidup yang tidak sehat. Dulu hipertensi banyak di temukan pada kasus-kasus usia lanjut, tapi hipertensi sekarang sudah banyak bisa kita temukan pada orang-orang dengan usia muda (Kadir, 2018).

Hipertensi adalah meningkatnya tekanan sistolik dan diastolic pada seseorang yang melebihi pada tingkatan nilai yang telah ditentukan, yaitu Menurut Joint National Committee (JNC VII): Normal apabila sistolik < 120 mmHg dan diastolic < 80 mmHg, Pre Hipertensi apabila sistolik 120-139 mmHg dan diastolic / 80-89 mmHg, dan diatas dari angka tersebut sudah dapat digolongkan menjadi hipertensi (*American Heart Association, 2014*).

Beberapa literatur menuliskan bahwa salah satu yang bisa menjadi faktor penyebab dari CKD adalah hipertensi, tetapi penulis merasakan masih dibutuhkannya penelitian yang lebih mendalam mengenai bagaimana Pengaruh Hipertensi Terhadap Penyakit Ginjal Kronis demi pemahaman yang semakin jelas terhadap persoalan ini (Manski-Nankervis et. al., 2018).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berlandaskan latar belakang penelitian ini, rumusan masalah yang diangkat penulis adalah “bagaimana pengaruh hipertensi terhadap penyakit ginjal kronis?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk menganalisa penelitian-penelitian tentang pengaruh hipertensi terhadap penyakit ginjal kronis

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengamati korelasi penelitian saat ini dan penelitian terdahulu mengenai pengaruh hipertensi pada penyakit ginjal kronis.
2. Melihat gambaran yang berkenaan dengan apa yang sudah diteliti pada penelitian-penelitian sebelumnya.
3. Mengambil kesimpulan dan meng-integrasikan temuan-temuan yang didapatkan pada area yang diteliti.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti**

Hasil Tinjauan Literatur ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan penulis terhadap bagaimana pengaruh hipertensi terhadap penyakit ginjal kronis, sebagai pengalaman bagi penulis terutama dalam hal meneliti, serta sebagai “tanda” yang penulis tinggalkan demi kemajuan peradaban dan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang kesehatan.

### **1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat**

Telah menjadi salah satu dari sifat dasar manusia untuk saling membantu dan menjaga diri satu sama lain dari segala bentuk keburukan yang bisa kita hindari. Maka dari itu sangat diharapkan tinjauan literatur ini dapat bermanfaat secara menyeluruh bagi masyarakat umum dan khalayak ramai untuk saling menambah wawasan juga sebagai acuan serta panduan dalam memahami bagaimana pengaruh dari hipertensi terhadap penyakit ginjal kronis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penyakit Ginjal Kronis (Chronic Kidney Disease)**

##### **2.1.1 Definisi Penyakit Ginjal Kronis**

Penyakit Ginjal Kronis (CKD) adalah kondisi di mana fungsi ginjal secara kronis mengalami penurunan selama berbulan-bulan hingga bertahun-tahun. Penurunan fungsi ginjal ini ditandai dengan *Glomerulus Filtration Rate* (GFR)  $<60$  ml/min/1.73m<sup>2</sup> dan rasio albuminuria: kreatinin  $> 30$  mg/g, tidak terkait dengan usia, tekanan darah, atau adanya diabetes pada pasien (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2017).

Menurut KDOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative), penyakit ginjal kronis merupakan kerusakan pada ginjal yang terjadi selama lebih dari 3 bulan, dengan atau tanpa penurunan LFG, yang bisa berupa kelainan struktural atau fungsional, dengan perwujudan kelainan patologis dan terdapat tanda kelainan ginjal, termasuk kelainan dalam komposisi darah, urin, atau kelainan dalam tes pencitraan (imaging tests) (Agustini, 2022).

Meskipun penyakit ginjal kronis (CKD) tidak hanya terbatas pada tahap penyakit ginjal akhir (*End Stage Renal Disease/ESRD*), tetapi juga memiliki keterkaitan dengan komplikasi-komplikasi seperti anemia, hiperparatiroidisme, hiperfosfatemia, penyakit yang menyerang jantung, infeksi, dan fraktur yang khusus terjadi pada CKD-MBD (*Chronic Kidney Disease - Mineral Bone Disorder*). Penting untuk dicatat bahwa penurunan *glomerulus filtration rate* dan albuminuria bukanlah ukuran yang didasarkan pada gejala, tetapi merupakan pengukuran langsung dari fungsi ginjal dan tingkat kerusakan ginjal (Koresh et. al., 2013).

##### **2.1.2 Epidemiologi Penyakit Ginjal Kronis**

Di Indonesia, angka prevalensi penyakit ginjal kronis pada tahun 2018 mencakup angka yang terbilang cukup tinggi, yaitu 3,8 permil dari populasi masyarakat Indonesia terdiagnosis penyakit ginjal kronis. Total angka ini memiliki tingkat yang bisa dibilang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan prevalensi penyakit ginjal kronis pada tahun

2013, yang mencapai 2 permil di seluruh Indonesia. Prevalensi penyakit ginjal kronis tertinggi tercatat di provinsi Kalimantan Utara, mencapai 6,4 permil, sementara prevalensi penyakit ginjal kronis terendah terdapat di provinsi Sulawesi Barat dengan angka 1,8 permil. Kelompok usia yang paling sering terkena penyakit ginjal kronis adalah 65-74 tahun, dan kejadian ini lebih umum pada pria. Persentase penderita penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis di Indonesia juga tergolong rendah, hanya sekitar 19,3% dari total penderita penyakit ginjal kronis yang menjalani terapi hemodialisis (Risesdas, 2018).

Mencakup skala dunia, 1 dari 10 orang terdiagnosis penyakit ginjal kronis. Wilayah-wilayah yang berada di Afrika, Amerika, Asia Selatan, dan Asia Tenggara diketahui sebagai daerah yang paling sering diserang penyakit ginjal kronis. Penyakit ini menjadi penyebab di balik 956.000 kematian di seluruh jagad raya pada tahun 2013. Pada tahun 2016, jumlah orang yang menderita penyakit ginjal kronis mencapai angka 753 juta, terdiri dari 336 juta penderita laki-laki dan 417 juta penderita perempuan. Di penjuru dunia, penyakit ini merenggut 1,2 juta nyawa tiap tahunnya. Penyebab yang paling sering ditemui pada penyakit ginjal kronis adalah hipertensi, yang menyerang 550 ribu penderita, diabetes melitus sebanyak 418 ribu penderita, dan glomerulonefritis yang terjadi pada 238 ribu penderita (Bikboy et. al., 2018).

### **2.1.3 Etiologi Penyakit Ginjal Kronis**

Penyebab paling umum dari penyakit ginjal kronis yang diketahui ialah diabetes melitus, lalu diikuti oleh tekanan darah tinggi atau hipertensi, lalu glomerulonephritis. Penyebab lainnya yang bisa didapati adalah idiopatik. Namun penyebab-penyebab dari penyakit ginjal kronis dapat kita klasifikasikan melalui anatomi ginjal yang terlibat:

1. Penyakit vaskular, yang biasanya melibatkan pembuluh darah besar seperti stenosis arteri bilateral, dan pembuluh darah kecil seperti vaskulitis, nefropati iskemik, dan *hemolytic-uremic syndrome*.
2. Kelainan pada glomerulus, berupa penyakit glomerulus primer seperti nefritis, dan penyakit glomerulus sekunder seperti nefropati diabetic.
3. Penyakit bawaan pasien seperti polikistik pada ginjal.
4. Infeksi parasit yang dapat menginfeksi ginjal dan menyebabkan nefropati (seringnya didapatkan enterobiasis), dan

5. Penyakit ginjal kronis yang idiopatik dan memiliki gejala penurunan aliran darah ke ginjal yang menyebabkan sel ginjal menjadi mati atau nekrosis pada sel ginjal (GDB, 2015).

#### **2.1.4 Patofisiologi Penyakit Ginjal Kronis**

Secara keseluruhan, penyakit ginjal kronis umumnya disebabkan oleh gangguan aliran darah ke ginjal yang kerap dihubungkan dengan hipertensi serta kerusakan sel mesangial yang terkait dengan diabetes melitus. Mekanisme kerusakan ginjal yang disebabkan oleh hipertensi melibatkan penebalan sel-sel tunika intima pada glomerulus ginjal. Penebalan tersebut mengakibatkan penyempitan pembuluh darah yang mengalir ke glomerulus, sehingga aliran darah menjadi terhambat. Berkurangnya aliran darah ke glomerulus kemudian memicu aktivasi sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron, yang pada gilirannya meningkatkan tekanan darah secara berkelanjutan dan menyebabkan kerusakan ginjal yang tidak dapat pulih.

Pada mulanya, mekanisme aktivasi sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron mampu mengkompensasi kurangnya aliran darah ke ginjal. Namun, seiring berjalannya waktu, hal ini akan mengakibatkan nekrosis pada sel-sel ginjal. Kerusakan pada glomerulus ginjal dapat menghasilkan sklerosis global, yang merujuk pada kerusakan permanen pada glomerulus, atau nekrosis fokal segmen yang merupakan respons kompensasi ginjal di mana glomerulus di suatu area membesar akibat kerusakan nefron di area lain pada ginjal. Secara kronis, perubahan-perubahan pada glomerulus ginjal akan menyebabkan kematian nefron, yang pada gilirannya mengakibatkan penurunan GFR secara perlahan (Vania et. al., 2019).

#### **2.1.5 Komplikasi Penyakit Ginjal Kronis**

Umumnya, komplikasi pada penyakit ginjal kronis muncul karena fungsi ginjal yang terganggu dalam mengeluarkan kelebihan zat dalam tubuh. Zat-zat ini mencakup urea, kalium, dan fosfat. Selain itu, komplikasi ginjal juga dapat disebabkan oleh penurunan produksi darah akibat kerusakan jaringan ginjal yang tak dapat pulih, yang berdampak pada produksi eritropoietin yang menurun. Beberapa penyakit yang dapat timbul sebagai komplikasi dari penyakit ginjal kronis yaitu:

1. Sindrom uremia, yang disebabkan oleh akumulasi urea dalam darah dikarenakan berkurangnya kemampuan ginjal untuk memproses ekskresi dari urea dan akhirnya urea kembali di absorpsi hingga terakumulasi di dalam darah.
2. Anemia, yang terjadi akibat akibat penurunan produksi eritropoietin dalam ginjal, yang berperan penting dalam proses pematangan sel darah merah. Selain itu, terdapat mekanisme lain yang menyebabkan anemia, yaitu penurunan penyerapan besi dan asam folat dalam sistem pencernaan, mengakibatkan kekurangan besi dan asam folat.
3. CKD-MBD (*Chronic Kidney Disease-Mineral Bone Disorder*), adalah kelainan pada tulang yang timbul akibat penyakit ginjal kronis yang disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, terdapat kelainan pada mineral seperti kalsium dan fosfat, serta gangguan pada hormon paratiroid dan vitamin D. Kedua, terjadi kelainan dalam pembentukan tulang. Ketiga, terjadi kalsifikasi pada sel-sel pembuluh darah.
4. Gagal jantung kongestif, atau yang juga disebut "*high-output heart failure*". Pada penyakit ginjal kronis, penyakit ini muncul akibat peningkatan volume darah yang disebabkan oleh retensi cairan dan natrium dalam ginjal. Peningkatan volume darah ini mengakibatkan ketidakmampuan jantung untuk memompa secara efisien dan berujung pada gagal jantung (Vania et. al., 2019).

#### **2.1.6 Tatalaksana Penyakit Ginjal Kronis**

Tatalaksana dari penyakit ginjal kronis bisa dibagi menjadi 3 (Monika, 2019), yaitu:

1. Konservatif, seperti melakukan pemeriksaan laboratorium darah dan urin, pertahankan dan optimalisasi keseimbangan cairan dan garam, diet TKRP (Tinggi Kalori Rendah Protein) dengan tingkat protein 20-241 gr/jam dan tinggi kalori untuk menghilangkan gejala anoreksia dan pusing dari uremia, selanjutnya tatalaksana kontrol hipertensi, dan kontrol ketidakseimbangan elektrolit seperti hiperkalemia dan asidosis berat.
2. Dialisis, yang bisa dilakukan kapanpun yang tidak bersifat akut adalah CAPD (*Continues Ambulatori Peritoneal Dialysis*), sedangkan dialisis peritoneal seringnya dilakukan pada kasus-kasus yang gawat darurat.

3. Hemodialisis, yaitu tindakan infasif yang dilakukan di vena dengan menggunakan mesin. Awalnya dilakukan melalui daerah femoralis. Tujuannya untuk menggantikan fungsi dari ginjal di dalam tubuh fungsi ekskresi yang membuang sisa metabolisme dalam tubuh, seperti kreatinin, ureum, dan sisa metabolisme yang lain (Guswanti, 2019).
4. Operasi, yang dibagi menjadi dua, yaitu (1) pengambilan batu, dan (2) transplantasi ginjal.

## **2.2 Hipertensi**

### **2.2.1 Definisi Hipertensi**

Hipertensi merupakan peningkatan tekanan darah yang bersifat abnormal berupa sistolik sedikitnya 140 mmHg atau diastolik sedikitnya 90 mmHg. Hipertensi memiliki risiko yang tinggi terhadap penyakit jantung, serta berisiko tinggi terhadap penyakit lain seperti gangguan saraf, ginjal, dan pembuluh darah. Tingkat risiko ini meningkat seiring dengan peningkatan tekanan darah (Nurarif dan Kusuma, 2016).

Sedangkan menurut American Heart Association (AHA) dalam Kementerian Kesehatan (2018), hipertensi sering disebut sebagai "silent killer" karena gejalanya dapat bervariasi pada setiap individu dan sering kali mirip dengan gejala penyakit lain. Beberapa gejala yang mungkin muncul termasuk sakit kepala atau sensasi berat di leher. Gejala lainnya meliputi vertigo, detak jantung yang tidak teratur, mudah lelah, penglihatan kabur, tinnitus atau denging di telinga, dan mimisan.

Berdasarkan pengertian dari beberapa sumber tersebut, maka dapat kita simpulkan bahwasanya hipertensi adalah peningkatan tekanan darah dengan sifat abnormal yang gejalanya dapat bervariasi pada setiap individu dan bahkan dapat menyerupai gejala dari penyakit lain.

### **2.2.2 Etiologi dan Faktor Resiko Hipertensi**

Hipertensi berdasarkan penyebabnya dapat dikategorikan menjadi dua golongan, yaitu :

1. Hipertensi Primer atau Hipertensi Esensial

Penyebab pasti dari hipertensi primer sejauh ini masih belum dapat diketahui, sementara yang menjadi penyebab sekunder dari hipertensi golongan primer belum dapat ditentukan secara pasti. Pada hipertensi primer sejauh ini tidak ditemukan gagal ginjal, penyakit renivaskuler, maupun penyakit lainnya. Genetik serta ras, stress, kebiasaan merokok, *intake* alkohol moderat, juga lingkungan dan gaya hidup dapat menjadi penyebab dari timbulnya hipertensi primer atau hipertensi esensial (Triyanto, 2014).

## 2. Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder adalah jenis hipertensi yang dapat diketahui penyebabnya seperti gangguan hormonal berupa obat-obatan seperti kontrasepsi oral, feokromositoma, dan penyebab-penyebab lain yaitu luka bakar, tumor otak, kehamilan dll (Asniani, 2015).

Sedangkan faktor risiko hipertensi dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu faktor yang tidak dapat diubah dan faktor yang dapat diubah. Faktor risiko yang tidak dapat diubah meliputi usia, jenis kelamin, dan faktor genetik. Sementara itu, faktor risiko yang dapat diubah mencakup kebiasaan merokok, pola konsumsi serat, tingkat stres, tingkat aktivitas fisik, konsumsi garam, kelebihan berat badan, kebiasaan minum alkohol, dan dislipidemia (Kemenkes RI, 2013).

### 2.2.3 Patofisiologi Hipertensi

Mekanisme pengendalian kontraksi dan relaksasi pembuluh darah dimulai dari jalur saraf simpatis yang berasal dari pusat vasomotor di medula spinalis. Jalur saraf simpatis ini melibatkan korda spinalis dan keluar dari medula spinalis untuk mencapai ganglia simpatis di toraks dan abdomen. Pusat vasomotor mengirimkan rangsangan ke ganglia simpatis melalui impuls, yang kemudian neuron preganglion mengeluarkan asetilkolin yang merangsang serat saraf pasca ganglion menuju pembuluh darah. Pelepasan norepinefrin kemudian menyebabkan kontraksi pembuluh darah terjadi (Price dan Wilson, 2013).

Sistem saraf simpatis berperan sebagai pemicu kontriksi pembuluh darah sebagai respons terhadap emosi, dan juga meningkatkan aktivitas vasokonstriksi. Medula adrenal mengeluarkan hormon epinefrin, kortisol, dan steroid lainnya yang memicu vasokonstriksi. Vasokonstriksi ini merangsang pelepasan renin sebagai respons

terhadap penurunan aliran darah ke ginjal. Renin kemudian merangsang produksi angiotensin I, yang kemudian diubah menjadi angiotensin II dan merangsang korteks adrenal untuk mengeluarkan aldosteron. Aldosteron, sebagai hormon, menyebabkan retensi natrium dan air oleh tubulus ginjal, sehingga meningkatkan volume cairan dalam pembuluh darah (Price dan Wilson, 2013). Mekanisme-mekanisme itulah yang menjadi beberapa penyebab serta alur atau cara bagaimana hipertensi bisa terjadi.

#### 2.2.4 Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi hipertensi pada orang dewasa berdasarkan tekanan darah sistolik dan diastolik dapat dibagi menjadi empat, yaitu:

**Tabel 1 Klasifikasi Hipertensi**

Kategori	Tekanan darah sistolik (mmHg)	Tekanan darah diastolic (mmHg)
Normal	< 120	dan < 80
Pra Hipertensi	120 - 139	Atau 80 – 89
Hipertensi Grade 1	140 - 149	Atau 90 - 99
Hipertensi Grade 2	≥ 160	atau ≥ 100

Sumber: *American Heart Association*, 2014

#### 2.2.5 Komplikasi Hipertensi

Tekanan darah yang tidak terkontrol dan tidak diatasi dengan cepat dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan gangguan pada pembuluh darah arteri yang memasok darah ke organ-organ seperti jantung, otak, ginjal, dan mata. Hipertensi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi pada jantung, termasuk serangan jantung dan pembesaran ventrikel kiri dengan atau tanpa gagal jantung. Pada ginjal, komplikasi hipertensi dapat mengakibatkan hematuria (darah dalam urine) dan oliguria (produksi urine yang sedikit). Mata juga dapat mengalami komplikasi hipertensi dalam bentuk retinopati hipertensi. Stroke dan ensefalitis adalah penyakit yang dapat terjadi pada otak sebagai akibat dari hipertensi yang tidak diobati dalam jangka waktu yang lama (Wijaya dan Putri, 2013).

#### 2.2.6 Tatalaksana Hipertensi

Hipertensi biasanya di tindak lanjuti dengan 2 tatalaksana, yaitu tatalaksana farmakologis dan tatalaksana non farmakologis.

##### a. Terapi farmakologis

Penelitian dari Kementrian Kesehatan RI (Kemenkes) membuktikan bahwa, memberikan obat anti-hipertensi pada pasien hipertensi dengan tepat waktu akan menurunkan kejadian stroke sampai 30-45%, gagal jantung hingga 50%, dan infark miokard 20-25%. Diuretik merupakan salah satu pengobatan lini pertama yang

diberikan pada pasien hipertensi. Beberapa terapi farmakologi lainnya meliputi *calcium channel blocker (CCB)*, *beta-blocker*, *angiotensin-converting enzyme (ACE)*, dll.

b. Terapi non farmakologis

Beberapa terapi non farmakologis yang bisa diterapkan pada penderita hipertensi antara lain meliputi menjaga pola makan dengan gizi seimbang, yaitu membatasi konsumsi gula, garam, cukup buah, sayuran, usahakan makan ikan berminyak seperti tuna, makanan rendah lemak, salmon dan makarel. Terapi non farmakologis lainnya untuk hipertensi adalah mengurangi berat badan, olahraga yang teratur, menghentikan kebiasaan merokok, mengurangi konsumsi alkohol, dan menjaga kesehatan mental dengan cara mengurangi stress (Asniani, 2015).