

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. PENYAKIT GINJAL KRONIK**

##### **1. Defenisi Penyakit Ginjal Kronik**

Ginjal sangat memiliki peran penting pada tubuh manusia. Fungsi mereka sebagai filter darah, memisahkannya dari barang sampingan metabolisme, membuatnya sangat diperlukan dibandingkan dengan organ lain. Ginjal bertanggung jawab guna menghilangkan barang limbah metabolisme seperti urea, asam urat, kreatinin, dan berbagai zat asing. Selain peran regulasi dan ekskresi mereka, ginjal juga menghasilkan renin, yang penting guna regulasi tekanan darah, serta bentuk aktif vitamin D yang penting guna regulasi kalsium, dan eritropoietin, yang sangat penting guna merangsang produksi sel darah merah. Ketika ginjal gagal melakukan fungsi-fungsi penting ini, itu mengarah ke kondisi yang dikenal sebagai uremia. Uremia ialah sindrom klinis dan laboratorium yang mempengaruhi semua organ dan timbul dari berkurangnya fungsi ginjal pada kasus penyakit ginjal kronis (Rivandi and Yonata 2015).

Penyakit ginjal kronis mengacu pada berkurangnya fungsi ginjal secara bertahap yang berlangsung lebih dari tiga bulan. Seperti yang dinyatakan oleh Brunner dan Suddart, penyakit ginjal kronis diartikan sebagai berkurangnya fungsi ginjal yang progresif dan ireversibel, di mana tubuh tidak bisa mempertahankan metabolisme yang tepat bersama dengan keseimbangan cairan dan elektrolit, yang pada akhirnya mengarah ke uremia, ditandai dengan akumulasi urea dan barang limbah nitrogen lainnya pada aliran darah.

Penyakit ginjal kronis mengacu pada kondisi di mana ginjal gagal mengelola keseimbangan cairan dan elektrolit secara efektif, serta menghilangkan zat beracun dari tubuh. pada kondisi ini, ginjal tidak bisa mempertahankan metabolisme bersama dengan keseimbangan cairan dan elektrolit sebab kerusakan jaringan ginjal secara bertahap, yang mengakibatkan

penumpukan limbah metabolisme pada aliran darah. Seseorang yang didiagnosis dengan penyakit ginjal kronis mungkin memerlukan transplantasi ginjal ataupun perawatan dialisis guna memperpanjang umur mereka dan meningkatkan mutu hidup mereka; dialisis bisa dijalankan melalui hemodialisis (Wahyuni, Miro, and Kurniawan 2018).

Penyakit ginjal kronis diartikan sebagai fase terminal dari penyakit ginjal yang berkembang. Kriteria yang menentukan guna penyakit ginjal kronis meliputi (Fitriana 2017).

- 1) Gangguan ginjal yang berkembang selama periode 3 bulan, muncul sebagai penyimpangan struktural ataupun fungsional, terlepas dari apakah ada berkurangnya laju filtrasi glomerulus (GFR).
- 2) Indikator disfungsi ginjal mungkin termasuk penyimpangan pada komposisi darah ataupun urin, ataupun perbedaan yang diamati pada pemeriksaan pencitraan.
- 3) Jika tidak ada gangguan ginjal selama lebih dari 3 bulan, dan GFR sama dengan ataupun melebihi 60 ml/menit/1,73 m<sup>2</sup>, kriteria guna penyakit ginjal kronis tidak terpenuhi.

## 2. Etiologi

Kontributor utama gagal ginjal kronis ialah diabetes dan hipertensi. Kadar gula darah yang terlalu tinggi bisa menimbulkan kerusakan pada berbagai organ pada tubuh, termasuk ginjal. Tekanan darah tinggi yang tidak terkendali ataupun tidak terkontrol dengan baik bisa secara signifikan meningkatkan risiko serangan jantung, stroke, dan penyakit ginjal kronis. Penyakit ginjal kronis bisa berasal dari berbagai faktor, seperti gangguan pembersihan ginjal, berkurangnya laju filtrasi glomerulus, retensi cairan dan natrium, asidosis, anemia, ketidakseimbangan kalsium dan fosfat, dan penyakit tulang uremik.

Seperti dicatat oleh (Fitriana 2017) kondisi tambahan yang bisa menyebabkan kerusakan ginjal meliputi:

a. Glomerulonefritis

Glomerulonefritis mengacu pada peradangan yang mempengaruhi nefron, terutama di pada glomeruli. Kondisi ini diklasifikasikan menjadi dua jenis: glomerulonefritis akut dan glomerulonefritis kronis. Timbulnya glomerulonefritis sering dipicu oleh reaksi kekebalan terhadap racun bakteri tertentu (terutama dari kelompok streptokokus beta A). Glomerulonefritis kronis menyebabkan kerusakan tidak hanya di glomeruli tetapi juga di tubulus ginjal. Meskipun peradangan ini bisa berasal dari infeksi bakteri streptokokus, itu juga bisa timbul sebagai konsekuensi sekunder dari penyakit sistemik lain ataupun dari glomerulonefritis glomerulus akut.

b. Pielonefritis kronis

Pielonefritis mengacu pada peradangan ginjal dan panggul ginjal akibat infeksi bakteri. Peradangan ini mungkin berasal dari saluran kemih bagian bawah (kandung kemih) dan meluas ke ureter, ataupun mungkin timbul dari infeksi yang diangkut ke ginjal melalui darah dan getah bening. Obstruksi kemih bisa terjadi akibat pembesaran kelenjar prostat, batu ginjal, ataupun kelainan bawaan yang memicu timbulnya Pielonefritis.

c. Batu ginjal

Batu ginjal, juga dikenal sebagai batu kemih, dibuat melalui akumulasi garam seperti kalsium, magnesium, asam urat, ataupun sistein. Batu-batu kecil bisa berjalan dengan urin, sementara batu yang lebih besar bisa bersarang di ureter, mengakibatkan rasa sakit yang hebat (kolik ginjal) yang menjalar dari ginjal ke selangkangan.

d. Penyakit polikistik ginjal

Penyakit ginjal polikistik didefinisikan oleh adanya banyak kista bilateral, dan membesar yang secara progresif merusak dan membongkar jaringan ginjal yang sehat sebab penekanan.

e. Penyakit nefropatik diabetik

Nefropati diabetik (penyakit ginjal pada individu dengan diabetes) diartikan sebagai kontributor yang signifikan terhadap kematian di antara mereka dengan Diabetes Mellitus yang berkepanjangan. Diabetes mellitus mempengaruhi struktur dan fungsi ginjal pada beberapa cara. Istilah nefropati diabetik mencakup semua jenis kerusakan yang timbul pada ginjal akibat diabetes mellitus.

f. Nefroklerosis hipertensif

Penyakit ginjal timbul dari perubahan pembuluh darah di pada ginjal akibat tekanan darah tinggi. Nefropati terkait dengan hipertensi (nefrosklerosis hipertensi) dikategorikan menjadi dua jenis: nefropati hipertensi jinak (nefrosklerosis jinak) dan nefropati hipertensi ganas (nefrosklerosis ganas). Penyakit ginjal kronis bisa berkembang dari berbagai kondisi seperti glomerulonefritis, infeksi persisten seperti tuberkulosis, kelainan bawaan seperti kista ginjal, obstruksi seperti batu ginjal, obat nefrotoksik seperti terapi aminoglikosida berkepanjangan, gangguan metabolisme seperti diabetes mellitus, penyakit autoimun seperti lupus, dan kondisi vaskular termasuk hipertensi.

**Tabel 1**  
**Penyebab Penyakit Ginjal Kronik**

<b>Klasifikasi Penyakit</b>	<b>Penyakit</b>
Penyakit Infeksi tubulointerstitial	Pielonefritis kronik atau refluks nefropati
Penyakit Peradangan	Glomerulonefritis
Penyakit Vaskuler hipertensif	Nefosklerosis benigna, nefosklerosis maligna, stenosis arteria renalis
Gangguan Jaringan Ikat	Lupus eritematosus sistemik, polyarteritis nodosa
Gangguan konginetal dan herediter	Penyakit ginjal polikistik, asidosis tubulus ginjal
Penyakit metabolic	Diabetes melitus, Gout, Hiperparatiroidisme, amyloidosis
Nefropati obstruktif	Penyalahgunaan analgesic, nefropati timah Traktus urinarius bagian atas: batu neoplasma, fibrosis, retroperitoneal Traktus urinarius bagian bawah: hipertropi prostat struktur uretra, anomaly kongenital, leher vesika urinaria dan uretra.

*Sumber* : (Fitriana 2017)

### 3. Patofisiologi Penyakit Ginjal Kronik

Patofisiologi penyakit ginjal kronis awalnya bergantung pada kondisi yang mendasarinya, tetapi seiring perkembangannya, mekanismenya menjadi agak seragam; berkurangnya massa ginjal menyebabkan hipertrofi struktural dan fungsional dari nefron yang tersisa sebagai mekanisme kompensasi, difasilitasi oleh zat vasoaktif seperti faktor pertumbuhan sitokin. Hal ini menyebabkan hiperfiltrasi, yang pada gilirannya menghasilkan peningkatan tekanan kapiler dan peningkatan aliran darah glomerulus (Gliselda 2021).

Menurut (Hutagaol 2017), patogenesis penyakit ginjal kronis memerlukan berkurangnya dan penghancuran nefron, yang menyebabkan berkurangnya fungsi ginjal secara progresif. Tingkat filtrasi glomerulus keseluruhan (LFG) berkurang, disertai dengan berkurangnya klirens, sementara nitrogen urea darah (BUN) dan kadar kreatinin meningkat. Nefron yang tersisa mengalami hipertrofi sebagai respons terhadap peningkatan permintaan guna filtrasi cairan. Akibatnya, ginjal

kehilangan kapasitasnya guna memusatkan urin secara efektif. Selama tahapan yang mengarah ke ekskresi, volume urin yang signifikan diproduksi, mengakibatkan klien mengalami dehidrasi. Tubulus secara bertahap menjadi kurang mampu menyerap elektrolit. Biasanya, urin yang diekskresikan mengandung kadar natrium yang tinggi, mengakibatkan terjadinya poliuria.

Berdasarkan penelitian Pearl Dewi pada tahun 2020, mekanisme yang mendasari Penyakit Ginjal Kronis terdiri dari:

1. Penurunan GFR

Penurunan Tingkat Filtrasi Glomerular (GFR) bisa diamati dengan mengumpulkan sampel urin 24 jam guna pembersihan kreatinin. Akibatnya, ketika GFR menurun, klirens kreatinin juga akan berkurang, yang menyebabkan peningkatan kadar kreatinin dan peningkatan nitrogen urea darah (BUN) juga.

2. Gangguan Klirens Renal

Pada penyakit ginjal, berbagai komplikasi muncul sebab pengurangan jumlah glomeruli, yang menyebabkan berkurangnya pembersihan zat yang dimaksudkan ginjal guna menyaring dari darah.

3. Retensi Cairan dan Natrium

Untuk mengencerkan urin dengan benar, ginjal biasanya kehilangan fungsi. sebab retensi cairan dan natrium, ada peningkatan risiko edema, tekanan darah tinggi, dan gagal jantung kongestif.

4. Tanda dan gejala

Banyak sistem tubuh terpengaruh ketika seseorang mengalami penyakit ginjal kronis (Pasaribu, 2020). Gejala indikasi penyakit ginjal kronis bisa dikategorikan berdasarkan sistem, seperti yang diuraikan di bawah ini (Bano 2019).

1. Gangguan pada sistem pencernaan

Ada kurang nafsu makan, disertai mual yang bisa menyebabkan muntah. Fenomena ini muncul dari ketidakseimbangan metabolisme di pada tubuh. sebab fungsi ginjal yang terganggu, metabolisme protein di usus terganggu, mengakibatkan pembentukan zat seperti amonia. Usus

menjadi terlalu lembap. Bau berbeda yang dipancarkan dari mulut individu dengan fetor uremik dikaitkan dengan tingginya kadar urea yang ada pada air liur. Urea ini diubah menjadi amonia oleh bakteri yang biasanya ditemukan di mulut, menyebabkan pernapasan dan bicara membawa aroma seperti amonia. Selain itu, cedera ringan pada bibir, yang dikenal sebagai stomatitis, juga bisa bermanifestasi. Sering terjadinya cegukan tetap tidak bisa dijelaskan sebab penyebab yang mendasarinya masih belum diketahui. Individu mungkin mengalami mulas dan radang usus.

## 2. Gangguan pada kulit

Kulit tampak gatal, pucat, dan sedikit kuning. Individu yang menderita penyakit ginjal kronis cenderung menunjukkan kulit yang lebih pucat sebab anemia dan rona kekuningan akibat penumpukan urokrom. Selain itu, sering menggaruk bisa menyebabkan cedera kulit. Rasa gatal muncul sebab racun yang tidak dikeluarkan melalui urin malah dilepaskan melalui kulit. Secara alami, kemampuan kulit guna menghilangkan racun tidak sepenting ginjal. Akibatnya, hanya sejumlah kecil racun yang bisa dikeluarkan melalui kulit, namun dampaknya sangat besar bagi kulit sebab tidak diperlengkapi guna menangani fungsi ini.

Seringkali, memar terjadi akibat gangguan kemampuan pembekuan darah (berkurang) (Daryaswanti, 2019).

## 3. Sistem hematologi/darah

### 1. Kurang darah ataupun anemia

Anemia yang terkait dengan penyakit ginjal kronis muncul dari beberapa faktor yang saling terkait. Akibatnya, menangani hanya salah satu dari faktor-faktor ini secara terpisah bukanlah pendekatan yang paling efektif.

### 2. Gangguan pada sistem saraf dan otot

#### 1) Sering merasa pegal pada kaki

Pasien ginjal kronis mungkin sering mengalami ketidaknyamanan kaki, yang biasa disebut sebagai 'sindrom kaki gelisah'. Akibatnya, individu sering menggeser kaki mereka.

2) Rasa seperti terbakar

Individu yang menderita mungkin juga merasakan sensasi terbakar ataupun kesemutan, terutama di telapak kaki mereka. Kondisi ini dikenal sebagai sindrom kaki terbakar.

3) Ensefalopati metabolik

Ensefalopati metabolik menyebabkan sensasi kelelahan, sulit tidur, fokus berkurang, tremor, dan pada akhirnya bisa menyebabkan kejang.

4) Kelemahan otot

Otot-otot pasien melemah dan mengalami atrofi pada ekstremitas.

4. Gangguan pada sistem Jantung dan pembuluh darah (kardiovaskuler)

1. Ada peningkatan tekanan darah (hipertensi). Hipertensi timbul dari retensi cairan dan ketidakseimbangan produksi renin. Tekanan darah bisa meningkat sebab gagal ginjal kronis, sementara hipertensi yang tidak terkontrol juga bisa berkontribusi pada penyakit ginjal kronis.
2. Ketidaknyamanan dada yang teratur dan kesulitan bernapas. Hal ini disebabkan oleh peradangan pada lapisan jantung (perikardium), yang dikenal sebagai perikarditis.
3. Penyakit jantung koroner juga bisa berasal dari aterosklerosis tahap awal. Aterosklerosis berkembang sebab gangguan metabolisme lemak yang ada pada individu dengan penyakit ginjal kronis ini.
4. Gangguan sistem endokrin (hormonal)  
Ada berkurangnya libido, kesuburan, dan aktivitas seksual lainnya. Pada wanita, ketidakteraturan menstruasi bisa timbul, yang mengarah pada penghentian menstruasi. Ada gangguan metabolisme glukosa, resistensi insulin, dan gangguan produksi insulin, yang bisa menyebabkan diabetes mellitus. Ada juga gangguan metabolisme lemak, ditandai dengan peningkatan kadar trigliserida, kolesterol, dan zat lain pada aliran darah. Selain itu, ada masalah dengan metabolisme vitamin D. Bersamaan dengan gangguan metabolisme nutrisi, individu dengan penyakit ginjal kronis juga menghadapi komplikasi akibat perubahan fungsi hormonal dan berkurangnya fungsi kekebalan tubuh, disertai dengan berbagai

penyakit lainnya. Selain itu, berkurangnya fungsi kekebalan juga bisa mempengaruhi status gizi mereka yang menderita penyakit ginjal kronis (P. N. S. Sembiring 2023).

## 5. Faktor- factor yang mempengaruhi penyakit ginjal kronik

### a. Umur

Seiring bertambahnya usia seseorang, ada berkurangnya fungsi ginjal, yang menyebabkan berkurangnya kemampuan ginjal. Pada saat individu mencapai 40, akan ada pengurangan laju filtrasi glomerulus, yang akhirnya berkontribusi pada perkembangan penyakit ginjal kronis. Studi sebelumnya menunjukkan bahwasanya individu yang lebih tua lebih mungkin mengalami dampak pada mutu hidup mereka. Fitriani et al., 2020 menemukan bahwasanya sebuah penyakit bisa mempengaruhi individu di semua kelompok umur, dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti paparan pekerjaan, pilihan gaya hidup, dan penyalahgunaan zat. Ini sejalan dengan penelitian oleh Rahmah (2021), yang menunjukkan bahwasanya mutu hidup bagi mereka yang menderita penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis tidak ditentukan oleh usia, sebab individu dari semua usia demografi berisiko mengembangkan kondisi tersebut.

### b. Jenis kelamin

Jenis Kelamin Secara statistik, ada korelasi yang signifikan diantara jenis kelamin pria dan wanita terkait prevalensi penyakit ginjal kronis di diantara pasien yang menjalani hemodialisis. Secara klinis, pria menghadapi risiko terkena penyakit ginjal kronis yang dua kali lebih tinggi dari wanita. Perbedaan ini mungkin timbul dari kenyataan bahwasanya wanita umumnya lebih memperhatikan kesehatan mereka dan memprioritaskan mempertahankan gaya hidup sehat, membuat pria lebih rentan terhadap penyakit ginjal kronis. (Widani & Suryandari, 2021) lebih lanjut menjelaskan bahwasanya pria sering mengalami mutu hidup yang lebih rendah dibandingkan dengan wanita. Hal ini bisa dikaitkan dengan variasi pada peran pekerjaan, kebiasaan gaya hidup, faktor

genetik, dan kondisi fisiologis. Temuan penelitian ini bertentangan dengan teori yang dikemukakan oleh (Rahmah, 2021), yang menunjukkan bahwasanya pasien hemodialisis pria menikmati mutu hidup yang unggul dibandingkan dengan rekan wanita mereka. Pasien wanita cenderung lebih sensitif dan lebih cenderung melibatkan emosi mereka. Selain itu, pengaruh hormon estrogen bisa menyebabkan emosi yang berfluktuasi. Akibatnya, pasien wanita yang menjalani hemodialisis sering menganggap hidup mereka kurang berarti daripada sebelumnya, yang mengakibatkan berkurangnya mutu hidup.

#### c. Tingkat Pendidikan

Pendidikan ialah upaya yang bertujuan guna memelihara kepribadian dan keterampilan baik di pada maupun di luar kelas yang bertahan sepanjang hidup. Dampak pendidikan pada perjalanan belajar sangat signifikan; semakin maju pendidikan seseorang, semakin mudah mereka bisa menyerap informasi. Individu dengan tingkat pendidikan tinggi memperoleh pengetahuan dari berbagai sumber, termasuk interaksi interpersonal dan media massa. Peningkatan asupan informasi mengarah pada pemahaman yang lebih besar terkait topik yang berhubungan dengan kesehatan. Peningkatan pengetahuan tidak hanya terjadi melalui pendidikan formal; itu juga bisa diperoleh melalui pengalaman pendidikan informal. Pemahaman seseorang terkait sebuah subjek terdiri dari dua dimensi: positif dan negatif. Dimensi ini memainkan peran penting pada membentuk perspektif individu terhadap subjek tertentu. Semakin besar kesadaran akan atribut positif sebuah subjek, semakin besar kemungkinan guna menumbuhkan pandangan yang menguntungkan terhadapnya (Fitriana 2017).

d. Riwayat Penyakit Batu Saluran Kemih

Batu Saluran Kemih (BSK) terjadi sebab akumulasi zat pada urin yang hadir pada jumlah berlebihan ataupun sebab faktor lain yang mempengaruhi kelarutan zat-zat tersebut. Penyumbatan yang disebabkan oleh batu-batu ini bisa meningkatkan tekanan intratubular, yang kemudian menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah di sekitarnya, yang mengakibatkan iskemia di pada ginjal. Iskemia yang berkepanjangan bisa menyebabkan glomerulosklerosis, atrofi tubular, dan fibrosis interstitial. Jika ginjal mengalami obstruksi total selama 24 jam, itu akan menyebabkan hilangnya 15% fungsi nefron secara permanen (Bano, 2019).

e. Riwayat Penyakit Diabetes Melitus

Batu Saluran Kemih (BSK) terbentuk dari akumulasi zat yang hadir pada jumlah berlebihan pada urin ataupun sebagai akibat dari pengaruh lain yang berdampak pada kelarutan zat-zat ini. Obstruksi yang disebabkan oleh batu saluran kemih bisa menyebabkan peningkatan tekanan intratubular, yang kemudian diikuti oleh vasokonstriksi pembuluh darah, yang akhirnya menyebabkan iskemia di ginjal. Iskemia yang berkepanjangan bisa menyebabkan glomerulosklerosis, atrofi tubulus, dan fibrosis interstitial. Obstruksi ginjal yang lengkap yang berlangsung 24 jam akan menyebabkan hilangnya 15% fungsi nefron secara permanen.

f. Riwayat Penyakit Hipertensi

Hipertensi sering disebut pembunuh diam sebab perkembangannya secara bertahap dan tidak adanya gejala selama bertahun-tahun. Fase tersembunyi ini menyembunyikan perkembangan kondisi, yang menyebabkan kerusakan besar pada organ vital. (Cahyo dkk., 2021).

Hipertensi diartikan sebagai faktor risiko yang signifikan guna mengembangkan penyakit jantung, gagal jantung kongestif, stroke, masalah penglihatan, dan gangguan ginjal. Secara klinis, individu dengan

riwayat penyakit terkait hipertensi menghadapi kemungkinan 3,2 kali lebih tinggi terkena penyakit ginjal kronis dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki riwayat seperti itu. Tekanan darah tinggi dikaitkan dengan timbulnya penyakit ginjal kronis. Hipertensi bisa memperburuk kerusakan ginjal dengan meningkatkan tekanan intraglomerular, yang menyebabkan gangguan struktural dan fungsional pada glomerulus. Tekanan intravaskular tinggi mengalir melalui arteri aferen ke glomerulus, di mana hipertensi menyebabkan arteri aferen menyempit. Selanjutnya, hipertensi mengakibatkan peningkatan beban kerja jantung dan merusak pembuluh darah ginjal. Gangguan pembuluh darah ginjal menyebabkan berkurangnya filtrasi dan memperburuk keparahan hipertensi (Agussalim et al., 2022), menunjukkan bahwasanya guna mencegah komplikasi parah dari hipertensi, pasien harus menerapkan strategi manajemen hipertensi yang efektif (Hentikan tekanan darah tinggi). guna pasien, hipertensi bisa dikelola melalui terapi non-farmakologis dan farmakologis. Intervensi non-farmakologis bisa mencakup modifikasi gaya hidup ataupun penyesuaian perilaku guna individu hipertensi, seperti mencapai berat badan ideal pada kisaran indeks massa tubuh (BMI) 20-25 kg/m<sup>2</sup>, mengurangi asupan garam hingga 6gram garam meja setiap hari, berhenti merokok, menghindari alkohol, membatasi kafein, terlibat pada aktivitas fisik, mempertahankan diet sehat, dan mengelola stres. Di sisi farmakologis, manajemen bisa melibatkan penggunaan obat antihipertensi. Tujuan pengobatan guna pasien hipertensi ialah guna mencegah timbulnya 28 komorbiditas terkait dan mengurangi kematian dengan memastikan tekanan darah tetap di bawah 140/90 mmHg.

#### g. Riwayat Penggunaan Obat-obatan

Secara umum, pemberian obat dengan potensi manfaat minimal harus dibatasi, sebab individu dengan PGK menghadapi risiko tinggi reaksi obat negatif (Gliselda, 2021). Obat-obatan berfungsi sebagai agen yang bisa dipakai guna mengobati penyakit, meringankan gejala, ataupun mengubah proses kimia pada tubuh. Obat-obatan didefinisikan sebagai zat kimia, berbeda dari makanan, yang bisa mempengaruhi organisme hidup, dan penerapannya bisa membantu pada mendiagnosis, menyembuhkan, dan mencegah penyakit. Kelas obat tertentu dikenal sebab kemampuannya guna mengganggu fungsi ginjal ataupun menyebabkan kerusakan ginjal melalui berbagai mekanisme. Obat-obatan ini diidentifikasi sebagai nefrotoksik. Nefrotoksisitas yang terkait dengan obat muncul sehubungan dengan peningkatan konsentrasi obat pada aliran darah. Penggunaan obat-obatan tertentu yang berkepanjangan bisa memicu perkembangan penyakit ginjal, baik akut maupun kronis. Contoh obat yang bisa menyebabkan penyakit ginjal diantara lain aminoglikosida, cisplatin, amfoterisin B, penisilin, NSAID, ACE inhibitor, dan lain-lain. Ini selaras dengan peran ginjal, yaitu menyaring ataupun membersihkan darah. Segmen ginjal yang bertanggung jawab guna tugas ini ialah nefron. Penggunaan obat yang berlebihan bisa meningkatkan kemungkinan cedera ginjal ataupun nefropati. Nefropati mengacu pada kerusakan yang ditimbulkan pada nefron sebab konsumsi obat nefrotoksik. Ketika nefron seseorang mengalami kerusakan, itu bisa menyebabkan akumulasi racun di pada tubuh. Semakin tinggi kadar racun pada tubuh, semakin besar ketegangan pada ginjal, sehingga meningkatkan risiko masalah ginjal kronis.

#### h. Kebiasaan Merokok

Pasien yang menderita penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis dan memiliki riwayat merokok berada pada peningkatan risiko penyakit ginjal kronis dua kali lipat dibandingkan dengan mereka yang tidak merokok. Dampak merokok akut bisa meningkatkan aktivitas simpatis, yang menyebabkan peningkatan tekanan darah dan penumpukan katekolamin pada aliran darah. Selama fase akut, beberapa pembuluh darah sering mengalami vasokonstriksi, terutama di arteri koroner, yang bisa mengakibatkan peningkatan resistensi vaskular ginjal pada perokok akut, akibatnya menyebabkan berkurangnya laju filtrasi glomerulus dan fraksi filter (Syamsi, Tanra, and HS 2021)

#### i. Kebiasaan Mengonsumsi Alkohol

Minuman energi ialah minuman yang terutama terdiri dari kafein, dirancang guna meningkatkan fungsi otak dan meningkatkan kewaspadaan dan fokus. Minuman bersoda bisa didefinisikan sebagai minuman berkarbonasi, non-alkohol yang memadukan campuran manis dan keasaman yang menyenangkan bersama dengan warna-warna cerah. Konsumsi minuman bersoda dikaitkan dengan peningkatan risiko kematian dini. Korelasi ini muncul sebab individu yang mengonsumsi soda dan minuman manis lainnya lebih rentan mengembangkan faktor risiko seperti diabetes, penyakit jantung, penyakit ginjal, dan berbagai masalah kesehatan kronis lainnya. Rutinitas minum minuman bersoda, minuman energi, dan alternatif air mineral, termasuk teh, kopi, dan minuman isotonik, cenderung mempengaruhi kecenderungan seseorang guna minum lebih sedikit air mineral ataupun air putih.

Salah satu dampak dari terlalu banyak mengonsumsi alkohol (etanol) ialah peningkatan kerentanan terhadap penyakit ginjal dan disfungsi hati. Asupan etanol menimbulkan bahaya tertentu, sebab reaksi kimia yang melibatkan zat ini menghasilkan nefrotoksin kuat yang bisa

menyebabkan gangguan fungsi dan kematian sel (nekrosis) pada sel tubulus proksimal (Tukan 2019).

m. Riwayat Asupan Air Minum

Kebutuhan air dan cairan pada dasarnya ialah aspek penting dari kebutuhan dasar manusia, sebab secara fisiologis, air diartikan sebagai bagian besar dari hampir 90% dari total berat tubuh manusia. Air ialah cairan penting di pada tubuh. Sekitar 68% dari berat badan terdiri dari air. Memastikan konsumsi air minum harian yang memadai ialah metode optimal guna menjaga kesehatan tubuh. Air berfungsi sebagai reservoir cairan di pada tubuh; jika air tidak mencukupi, khususnya 2 liter/hari ataupun 8 gelas setiap hari, dehidrasi terjadi. Ini dimulai dengan pengurangan cadangan air tubuh, yang menyebabkan komplikasi kesehatan. Organ esensial sangat rentan terhadap kekurangan air, dengan ginjal menjadi salah satunya. Ginjal tidak bisa beroperasi secara efektif tanpa pasokan air yang memadai. pada menyaring racun, ginjal melakukan tugas ini lebih dari 15 kali setiap jam, membutuhkan sejumlah besar air sebelum masuk kembali ke aliran darah. Ketika cairan tidak mencukupi ataupun kekurangan hidrasi, ginjal gagal berfungsi secara optimal, mengakibatkan ekskresi bahan yang beredar di pada tubuh yang tidak tepat, yang bisa menyebabkan keracunan darah dan berpotensi mengakibatkan penyakit ginjal (Tukan 2019).

## **B. HEMODIALISA**

Hemodialisis ialah bentuk perawatan dialisis yang dirancang guna menghilangkan kelebihan cairan dan bahan limbah dari tubuh ketika ginjal tidak bisa melakukan fungsi ini baik secara memadai ataupun progresif. Biasanya, hemodialisis dijadwalkan dua hingga tiga kali seminggu guna individu dengan penyakit ginjal kronis. Metode ini sangat cocok guna pasien yang memiliki hemodinamik stabil dan bisa menahan pembuangan cairan yang lebih intensif selama rentang 3-4 jam, memakai sekitar 300 mL darah pada filter pada setiap titik waktu (Akbar, Pratama, and Wardani 2023).

Hemodialisis ialah prosedur yang membersihkan darah dengan menghilangkan kelebihan cairan dan zat berbahaya dari tubuh memakai mesin dialisis guna mengkompensasi gangguan fungsi ginjal. Individu yang menderita penyakit ginjal yang menerima pengobatan hemodialisis bisa mengalami berbagai efek samping termasuk nyeri dada, mual, muntah, kram otot, pusing, tekanan darah rendah, anemia, dan emboli. Selain itu, selama proses hemodialisis, pasien menghadapi banyak tantangan, meliputi masalah biologis dan kesulitan psikososial yang mempengaruhi kehidupan sehari-hari mereka. Mereka yang menjalani hemodialisis jangka panjang sering mengalami kecemasan terkait komplikasi kesehatan yang tidak terduga dan gangguan pada rutinitas mereka. Mereka biasanya menghadapi kesulitan keuangan, tantangan pada mempertahankan pekerjaan, hasrat seksual yang berkurang, impotensi, dan depresi yang berasal dari rasa sakit yang terus-menerus dan kecemasan kematian. Pasien yang lebih muda cenderung lebih peduli dengan hubungan mereka, anak-anak mereka, dan ketegangan yang ditimbulkannya pada keluarga mereka.

Banyak elemen bisa mempengaruhi mutu hidup pasien yang menjalani hemodialisis. Unsur-unsur ini termasuk usia, jenis kelamin, penyebab penyakit ginjal stadium akhir, kesehatan gizi, komorbiditas yang ada, tingkat pendidikan, status pekerjaan, durasi perawatan hemodialisis, dan efektivitas perawatan medis.

Perawatan hemodialisis secara signifikan mempengaruhi gaya hidup pasien, sebab memakan waktu dan bisa menyebabkan berbagai efek samping. Pasien sering mengalami kehilangan kemandirian sebab banyak peraturan dan menjadi sangat

bergantung pada profesional kesehatan. Akibatnya, situasi ini membuat pasien kurang produktif, mengakibatkan pendapatan berkurang ataupun bahkan kerugian finansial total. Kondisi ini semakin diperburuk oleh faktor-faktor tambahan seperti pengaruh fisik, psikologis, sosial ekonomi, dan lingkungan, sehingga berdampak pada mutu hidup individu dengan penyakit ginjal (Fitriani et al. 2020).

#### 1. Lama Menjalani Hemodialisa

Temuan penelitian yang dijalankan oleh (Angraini, Harun, and Asnindari 2021), menunjukkan bahwasanya seiring bertambahnya durasi hemodialisis guna pasien dengan penyakit ginjal kronis, mutu hidup mereka cenderung menurun, sedangkan mereka yang baru saja memulai terapi hemodialisis cenderung menikmati mutu hidup yang lebih tinggi. Pengamatan dari banyak responden mengungkapkan rasa pengunduran diri terhadap situasi mereka saat ini, menerima keadaan mereka tanpa rasa takut saat mereka menjalani hemodialisis. Pasien yang menjalani perawatan hemodialisis mengalami mutu hidup yang unggul dibandingkan dengan mereka yang tidak menerima perawatan tersebut.

Waktu yang dihabiskan menjalani hemodialisis bervariasi guna setiap pasien sebab mereka beradaptasi dengan durasi yang berbeda; umumnya, pasien yang telah menjalani hemodialisis lebih lama cenderung beradaptasi lebih efektif, sebab mereka menerima peningkatan jumlah pendidikan kesehatan dan informasi dari profesional kesehatan. Lamanya pengobatan hemodialisis membantu pasien memahami pentingnya mengikuti proses hemodialisis, memungkinkan mereka guna menghargai manfaat terapi ini, seperti dicatat oleh.

### C. ASUPAN PROTEIN

Protein diartikan sebagai salah satu nutrisi yang paling penting dan harus diatur dengan hati-hati pada pasien PGK, sebab jumlah yang berlebihan bisa meningkatkan kadar urea darah, berpotensi mempercepat kerusakan ginjal. Sebaliknya, asupan protein yang tidak mencukupi sebab nafsu makan menurun dan adanya asam amino selama hemodialisis bisa mengakibatkan keseimbangan nitrogen negatif, yang pada akhirnya membahayakan kesehatan nutrisi. Periode hemodialisis yang diperpanjang bisa meningkatkan risiko malnutrisi, terutama jika

disiplin diet kurang. Proses hemodialisis bisa mengakibatkan penipisan nutrisi, termasuk protein, sehingga memerlukan peningkatan konsumsi protein harian guna mengimbangi kerugian ini. Perhatian terhadap asupan protein sangat penting sebab peran penting pada perbaikan jaringan, produksi antibodi, sintesis enzim dan hormon, pemeliharaan keseimbangan asam-basa, pengaturan air dan elektrolit, dan penyediaan energi guna tubuh. Pasien yang menjalani hemodialisis berada pada peningkatan risiko malnutrisi yang berasal dari pemecahan protein, nafsu makan berkurang, infeksi, kondisi kesehatan yang mendasarinya, dan kurangnya disiplin pada mematuhi pedoman diet (Sarasati 2023).

Konsumsi protein secara signifikan berdampak pada manajemen kesehatan gizi pada pasien dengan PGK, sebab gejala yang terkait dengan sindrom uremik timbul dari penumpukan katabolisme protein pada tubuh; oleh sebab itu, peningkatan asupan protein mengarah pada peningkatan pertahanan nutrisi. < 70% Severe deficiency, 70-79% Moderate deficiency, 80-89% Mild deficiency, 90-119% Normal, and > guna memastikan konsumsi protein yang memadai, bisa dievaluasi berdasarkan pedoman yang ditetapkan oleh Widyakarya National Food and Nutrition (2018), di mana asupan protein dianggap sebagai 120% lebih besar dari rekomendasi Gibson pada tahun 2005.

Protein ialah salah satu nutrisi yang hilang secara signifikan selama proses hemodialisis. Selama hemodialisis, sekitar 0,2 — 0,3 g/kg ataupun 6-8 g/hari protein biasanya hilang, memerlukan keseimbangan yang tepat, yang menunjukkan bahwasanya asupan protein guna pasien PGK yang menjalani hemodialisis idealnya sekitar 1,2 g/kg berat badan per hari.

Fungsi protein ialah sebagai berikut:

1. Pengembangan dan pemeliharaan jaringan dan sel tubuh.
2. Penciptaan koneksi vital pada tubuh, hormon seperti tiroid, insulin, dan epinefrin diklasifikasikan sebagai protein, bersama dengan berbagai enzim.
3. Mengatur keseimbangan air, cairan tubuh didistribusikan di tiga kompartemen: intraseluler (di pada sel), ekstraseluler/interseluler (di luar sel), dan intravaskular (di pada pembuluh darah).

4. Menjunjung tinggi netralitas tubuh, protein tubuh berfungsi sebagai buffer, bereaksi dengan basa asam guna mempertahankan tingkat pH yang konstan.
5. Produksi antibodi, kemampuan tubuh guna memerangi infeksi bergantung pada kemampuannya guna menghasilkan antibodi.
6. Memfasilitasi pengangkutan nutrisi dari saluran pencernaan ke pada aliran darah, dari darah ke jaringan, dan melintasi membran sel ke pada sel. Sebagai sumber energi, protein sebanding dengan karbohidrat sebab menghasilkan 4 kalori per gram protein (Adriyanti, 2018).

#### **D. ASUPAN ENERGI**

Konsumsi energi yang tidak memadai bisa menyebabkan kekurangan gizi. Selanjutnya, berkurangnya ketersediaan energi pada pasien dengan PGK tampaknya berkontribusi pada berkurangnya tingkat sintesis protein. Prosedur hemodialisis juga menyebabkan ketidakseimbangan energi, pemecahan protein, dan penipisan asam amino pada tubuh; dengan demikian, tujuan utama manajemen diet guna individu yang menjalani hemodialisis ialah guna memenuhi kebutuhan nutrisi, mencegah malnutrisi, dan mencegah berbagai komplikasi yang terkait dengan penyakit ginjal kronis. Ketika ada pasokan energi yang memadai guna memenuhi permintaan, keseimbangan nitrogen yang menguntungkan bisa dicapai, yang membantu mencegah kerusakan jaringan dan pemecahan protein. Akibatnya, penting guna memastikan asupan energi yang cukup dan tepat guna menjaga status gizi yang optimal; jika konsumsi energi tetap tidak memadai, tubuh akan memakai pemecahan protein guna produksi energi, yang mengarah ke barang sampingan metabolik seperti urea darah. Guna mengatur tingkat asupan energi tetap yang tepat, bisa dinilai dengan memantau konsumsi; asupan energi diklasifikasikan sebagai < 70% severe deficit, 70-79% moderate deficit, 80-89% mild deficit, 90-119% normal, and > kelebihan 120% menurut Gibson 2005.

Asupan energi yang memadai diperkirakan 30-35 kkal/kg berat badan ideal per hari guna pasien yang menjalani hemodialisis, sedangkan Continuous

Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) mempertimbangkan energi yang diperoleh dari larutan dialisis. pada kasus di mana berkurangnya berat badan diperlukan, penting guna mendekati proses ini secara bertahap (250-500g per minggu) guna meminimalkan risiko kerusakan massa tubuh tanpa lemak.

## **E. STATUS GIZI**

Status gizi mengacu pada keseimbangan diantara jumlah nutrisi yang dikonsumsi dan jumlah yang diperlukan tubuh guna melakukan berbagai fungsi biologis (seperti pertumbuhan fisik, perkembangan, aktivitas, pemeliharaan kesehatan, dll.). Ini juga bisa dilihat sebagai indikator kesehatan fisik seseorang, yang mencerminkan keseimbangan asupan energi dan pengeluaran pada tubuh (Faradina 2023).

Status gizi seseorang mengungkapkan sejauh mana persyaratan fisiologis mereka telah terpenuhi. Keseimbangan diantara nutrisi yang dikonsumsi dan yang penting guna kesehatan optimal sangat penting. Ketika asupan nutrisi seseorang cukup memenuhi kebutuhan harian tubuh serta tuntutan metabolisme yang meningkat, individu tersebut mencapai status gizi yang optimal (Rachmayani et al., 2018).

Status gizi diartikan sebagai faktor penting guna dipertimbangkan ketika pasien akan memulai hemodialisis, sebab malnutrisi secara signifikan meningkatkan risiko kematian pada individu dengan PGK. Manajemen status gizi yang efektif pada pasien pra-dialisis sangat penting guna mencegah akumulasi nitrogen, mempertahankan tingkat nutrisi yang optimal guna mencegah malnutrisi, memperlambat berkurangnya fungsi ginjal, dan mengurangi gejala uremia dan ketidakseimbangan metabolisme. Status gizi yang buruk bisa mengakibatkan perasaan tidak nyaman dan kelelahan, menghambat upaya rehabilitasi, menunda penyembuhan luka, meningkatkan kerentanan terhadap infeksi, dan pada akhirnya menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitas (Salawati, 2016).

Klasifikasi status gizi menunjukkan bahwasanya seseorang kekurangan berat badan jika tingkat berat badannya kurang dari 17; mereka yang memiliki berat badan diantara 17-18,5 dianggap kurang berat badan, sedangkan berat badan

normal berkisar diantara 18-25. Individu dengan berat badan di atas 28 diklasifikasikan sebagai kelebihan berat badan.

### 1. Penilaian Status Gizi (Antropometri)

Antropometri mengacu pada penelitian yang berfokus pada pengukuran tubuh manusia, terutama berbagai dimensi yang membantu mengevaluasi kesehatan gizi. Umumnya, individu berbeda secara signifikan pada bentuk dan ukuran tubuh mereka.

#### a. Berat badan

Berat badan ialah pengukuran antropometrik yang sangat bervariasi. Biasanya, ketika seseorang pada kesehatan yang baik dan ada keseimbangan yang tepat diantara asupan dan kebutuhan nutrisi, berat badan cenderung meningkat seiring bertambahnya usia. Proses penentuan berat dijalankan melalui penimbangan. Pengukuran berat mengharuskan penggunaan alat yang memberikan hasil yang tepat. Alat pengukur berat harus mudah dipakai dan portabel, tersedia dengan harga yang wajar, memiliki akurasi 0,1 kg (hingga 100 kg), memiliki skala yang mudah dibaca, relatif aman guna digunakan, dan dikalibrasi dengan benar. Penghitungan stempel sering dipakai guna menilai berat badan pada anak-anak, remaja, dan orang dewasa yang sehat.

#### b. Tinggi badan

Tinggi badan berfungsi sebagai indikator utama yang mencerminkan status gizi saat ini dan kondisi gizi historis. Tidak seperti berat badan, pertumbuhan tinggi ataupun panjang relatif kurang sensitif terhadap masalah kekurangan gizi dari waktu ke waktu (Juliardi et al., 2020). Tinggi diukur memakai pengukur ketinggian (microtoise).

#### c. IMT

Indeks massa tubuh berfungsi sebagai indikator guna menilai kondisi gizi seseorang berdasarkan hubungan diantara berat dan tinggi badan mereka. Oleh sebab itu, penting bagi setiap orang guna menghitung nilai

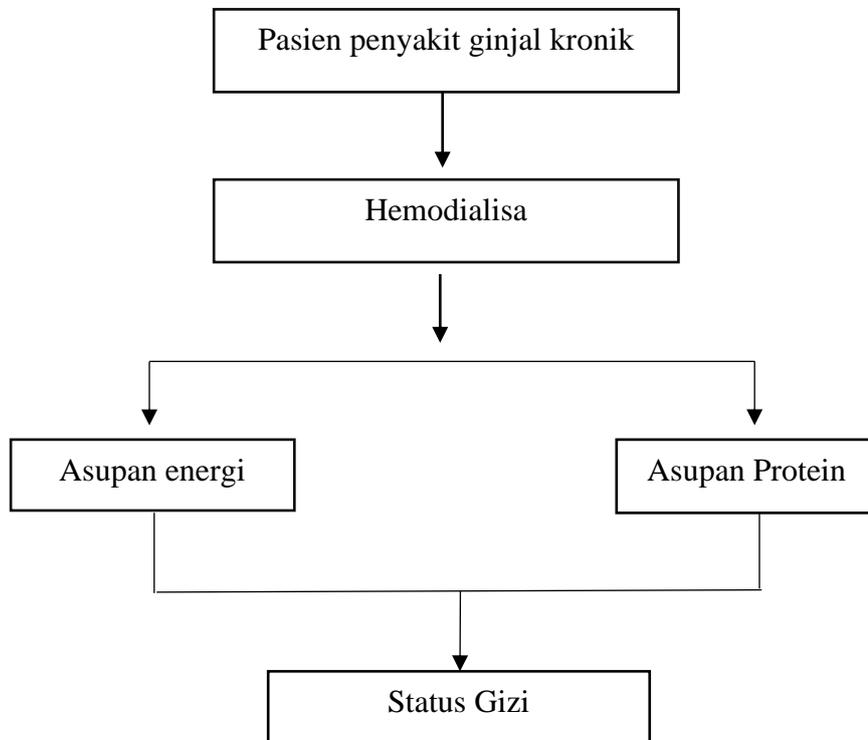
BMI mereka guna memastikan apakah status gizi mereka berada pada kisaran normal.

Rumus perhitungan IMT yakni:  $IMT = \frac{BB}{(TB)^2}$

**Tabel 3**  
**Kategori IMT**

<b>Klasifikasi</b>	<b>IMT</b>
Berat Badan Kurang (Underweight)	<18,5
Berat Badan Normal	18,5-22,9
Kelebihan Berat Badan (Overweight)	23-24,9
Obesitas	25-29,9
Obesitas II	$\geq 30$

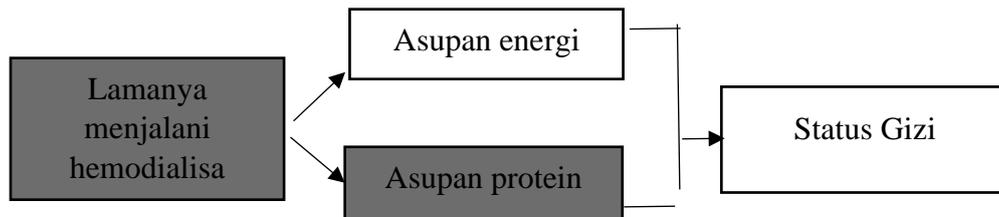
## F. KERANGKA TEORI



**Gambar 1 Kerangka Teori**

Pasien yang menderita penyakit ginjal kronis memerlukan pengobatan guna menggantikan fungsi ginjal guna mempertahankan mutu hidup yang tinggi, dengan Hemodialisis menjadi bentuk terapi yang paling umum. Masalah yang sering ditemui oleh individu yang menjalani hemodialisis ialah malnutrisi. Asupan nutrisi yang tidak mencukupi ialah penyumbang utama kekurangan gizi, sedangkan prosedur hemodialisis itu sendiri bisa mengakibatkan penipisan protein dan energi. Keadaan gizi yang terganggu bisa menyebabkan peningkatan angka kematian di antara pasien penyakit ginjal kronis yang menerima hemodialisis.

## G. KERANGKA KONSEP



**Gambar 2 Kerangka Konsep**

Penderita Penyakit ginjal kronik dengan lamanya menjalani hemodialisa akan berpengaruh pada berkurangnya mutu hidup dengan rasa putus asa, perasaan sedih kemudian bisa menyebabkan depresi sehingga bisa menyebabkan asupan protein dan energi menurun dan juga mengarah pada berkurangnya status gizi.