

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kreatinin

1. Pengertian Kreatinin

Kreatinin adalah senyawa kimia yang terbentuk dari pemecahan kreatin, yaitu molekul penting yang terlibat dalam penyimpanan serta penggunaan energi pada sel otot. Proses pembentukan kreatinin berlangsung di hati, ginjal, dan pankreas kemudian disimpan terutama di dalam otot rangka. Kreatinin di simpan dalam bentuk fosfokreatin sebagai sumber cadangan energi. Kadar kreatinin pada pria biasanya lebih tinggi dibandingkan dengan wanita, karena pria memiliki massa otot yang lebih besar (Christina, Sungging Pradana and Ratnasari Ekawati, 2022).

Kreatinin merupakan senyawa kimia yang menjadi indikator untuk menandakan fungsi ginjal berada dalam kondisi normal. Oleh karena itu, pemeriksaan kreatinin selalu digunakan untuk pasien yang dicurigai mengalami gangguan fungsi ginjal. Bila terjadi kerusakan pada ginjal yang bersifat kronis maka Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) akan mengalami penurunan. Sehingga, kemampuan ginjal mengeluarkan kreatinin lewat urin berkurang, yang mengakibatkan kadar kreatinin didalam darah meningkat (Nurhayati *et al.*, 2022).

2. Nilai normal kreatinin

Nilai normal kadar serum kreatinin pada pria berada di rentang 0,7 – 1,3 mg/dL, sedangkan pada wanita berada di rentang 0,6 – 1,1 mg/dL (Rukminingsih and Julianti, 2024).

3. Metode Pengukuran Kreatinin

Metode jaffe merupakan teknik yang banyak digunakan untuk mengukur kadar kreatinin dalam serum maupun urine. Dalam metode ini, kreatinin bereaksi dengan asam pikrat pada kondisi basa dan membentuk kompleks warna merah – oranye. Hasil reaksi ini kemudian dibaca menggunakan alat spektrofotometer pada panjang

gelombang 490 hingga 520 nm (Sulistiyarti, Wulandari and Sabarudin, 2012).

4. Faktor yang Mempengaruhi Kreatinin

Menurut (H, Budiwiyo and W, 2018) kadar kreatinin dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

- a. Massa otot, perubahan massa otot dapat memengaruhi kadar kreatinin
- b. Faktor usia, pada lansia terjadi penurunan massa otot sehingga kadar kreatinin bisa tampak rendah meskipun laju filtrasi ginjal menurun.
- c. Pola makan, mengonsumsi daging merah dapat meningkatkan kadar kreatinin selama beberapa saat.
- d. Aktivitas fisik yang terlalu berat dapat menyebabkan peningkatan kadar kreatinin dalam darah.
- e. Kadar kreatinin pada orang yang berusia lebih tua umumnya lebih tinggi dibandingkan yang berusia lebih muda. Selain itu, pria cenderung memiliki kadar kreatinin lebih tinggi dibandingkan wanita.
- f. Beberapa jenis obat seperti sefalosporin, aldakton, aspirin dan co-trimoxazole dapat menghambat sekresi kreatinin sehingga kadar kreatinin dalam darah meningkat.

B. Hipertensi

1. Pengertian Hipertensi

Hipertensi adalah keadaan ketika tekanan darah seseorang melebihi batas normal, yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan bahkan berujung pada kematian. Seseorang dinyatakan menderita hipertensi jika tekanan darahnya berada di atas 140/90 mmHg. Perubahan tekanan darah dipengaruhi oleh beberapa factor seperti usia, posisi tubuh dan kondisi stress seseorang (Wulandari and Cusmarih, 2024).

Penyakit ini dijuluki *the silent killer* sebab sering kali tidak menimbulkan tanda maupun gejala pada penderitanya, sehingga

banyak orang baru mengetahuinya ketika sudah terjadi komplikasi. Penyakit ini menjadi salah satu penyebab utama kematian di dunia setiap tahunnya, terutama di kalangan lansia. Oleh sebab itu, WHO menetapkan target global untuk menurunkan angka kejadian hipertensi sebesar 33% dalam periode 2010 hingga 2030 (Riyada *et al.*, 2024).

Menurut *World Health Organization* (2021) tekanan darah popadalah kekuatan yang diberikan oleh sirkulasi darah terhadap dinding arteri tubuh, pembuluh darah utama dalam tubuh. Hipertensi adalah ketika tekanan darah terlalu tinggi. Tekanan darah ditulis sebagai dua angka. Angka pertama (sistolik) mewakili tekanan dalam pembuluh darah saat jantung berkontraksi atau berdetak. Angka kedua (diastolik) mewakili tekanan di pembuluh darah saat jantung beristirahat di antara detak jantung. Hipertensi didiagnosis jika, ketika diukur pada dua hari yang berbeda, pembacaan tekanan darah sistolik pada kedua hari tersebut adalah ≥ 140 mmHg dan pembacaan tekanan darah diastolic pada kedua hari tersebut adalah ≥ 90 mmHg (Latif and Putri, 2023).

2. Jenis – jenis Hipertensi

Hipertensi dapat dialami oleh siapa saja, baik anak – anak, orang dewasa, maupun ibu hamil. Berdasarkan penyebab, kondisi, serta tingkat tekanan darahnya, hipertensi dibedakan menjadi beberapa jenis (Fadila, 2021 dalam (Tedju, 2022).

a. Hipertensi Primer

Jenis ini berkembang secara perlahan dalam jangka waktu bertahun – tahun. Faktor keturunan dan gaya hidup yang kurang sehat menjadi penyebab utamanya. Penderitanya sering kali tidak menunjukkan gejala yang jelas.

b. Hipertensi Sekunder

Hipertensi jenis ini disebabkan oleh adanya penyakit lain yang diderita seseorang. Kondisi ini bias muncul tiba – tiba dan menyebabkan lonjakan tekanan darah secara signifikan .

3. Klasifikasi Hipertensi

Tekanan darah seseorang dapat diklasifikasikan berdasarkan nilai tekanan darah systole dan diastolenya. Setiap klasifikasi menunjukkan kondisi kesehatan jantung dan penanganan yang perlu diberikan. Berikut adalah klasifikasi tekanan darah menurut WHO:

Tabel 1 klasifikasi hipertensi

No	Kategori Tekanan Darah	Tekanan Darah	Tekanan Darah
		Sistolik (TDS)	Diastolik (TDD)
1.	Normal	≤ 120	≤ 80
2.	Pra - Hipertensi	120-139	80-89
3.	Hipertensi	≥ 140	≥ 90

Sumber: (Ekasari et al., 2021)

4. Faktor Risiko Hipertensi

Menurut (Telaumbanua and Rahayu, 2021) faktor risiko hipertensi secara garis besar dibagi menjadi dua bagian, yaitu faktor yang tidak dapat diubah dan dapat diubah.

a. Tidak dapat diubah

1) Keturunan

Faktor ini merupakan hal yang tidak dapat diubah. Jika orang tua atau anggota keluarga dekat memiliki riwayat tekanan darah tinggi, risiko seseorang untuk menderita hipertensi menjadi lebih tinggi.

2) Usia

Semakin tua usia seseorang, maka mengalami tekanan darah tinggi juga semakin tinggi.

3) Jenis kelamin

Laki – laki lebih banyak mengalami hipertensi di bawah usia 55 tahun, sedangkan pada wanita lebih sering terjadi saat usia di atas 55 tahun. Setelah menopause, wanita yang tadinya memiliki tekanan darah normal bias saja terkena hipertensi

karena adanya perubahan hormonal tubuh (Ekasari *et al.*, 2021).

b. Dapat diubah

1) Konsumsi garam berlebihan

Asupan garam atau natrium yang berlebihan dapat membuat tubuh menahan lebih banyak cairan, sehingga tekanan darah menjadi meningkat.

2) Kafein/minum kopi

Kafein diketahui dapat memicu peningkatan tekanan darah. Dalam satu cangkir kopi terkandung sekitar 75-200 mg kafein, yang dapat menaikkan tekanan darah sebesar 5 – 10 mmHg.

3) Kurang olahraga yang teratur

Kurangnya aktivitas fisik dan jarang berolahraga dapat memicu peningkatan tekanan darah. Melakukan olahraga secara rutin dapat membantu menurunkan tekanan darah, namun olahraga yang terlalu berat sebaiknya dihindari.

4) Stress dan kondisi emosi yang tidak stabil

Kecemasan dapat memicu kenaikan tekanan darah dalam waktu singkat, namun setelah kondisi stress berakhir, tekanan darah akan kembali normal.

5. Gejala hipertensi

Orang yang mengalami hipertensi sering menunjukkan gejala seperti kepala terasa ringan atau pusing, mudah tersinggung, telinga berdenging, kesulitan tidur, sesak napas, beban pada tengkuk, cepat merasa lelah, dan pandangan berputar, sementara mimisan jarang dialami. Keluhan lain biasanya muncul setelah tekanan darah tinggi berlangsung lama, seperti sakit kepala saat bangun, yang kadang disertai mual dan muntah akibat meningkatnya tekanan darah di dalam kepala (Falo, Ludiana and Ayubbana, 2023).

6. Komplikasi Hipertensi

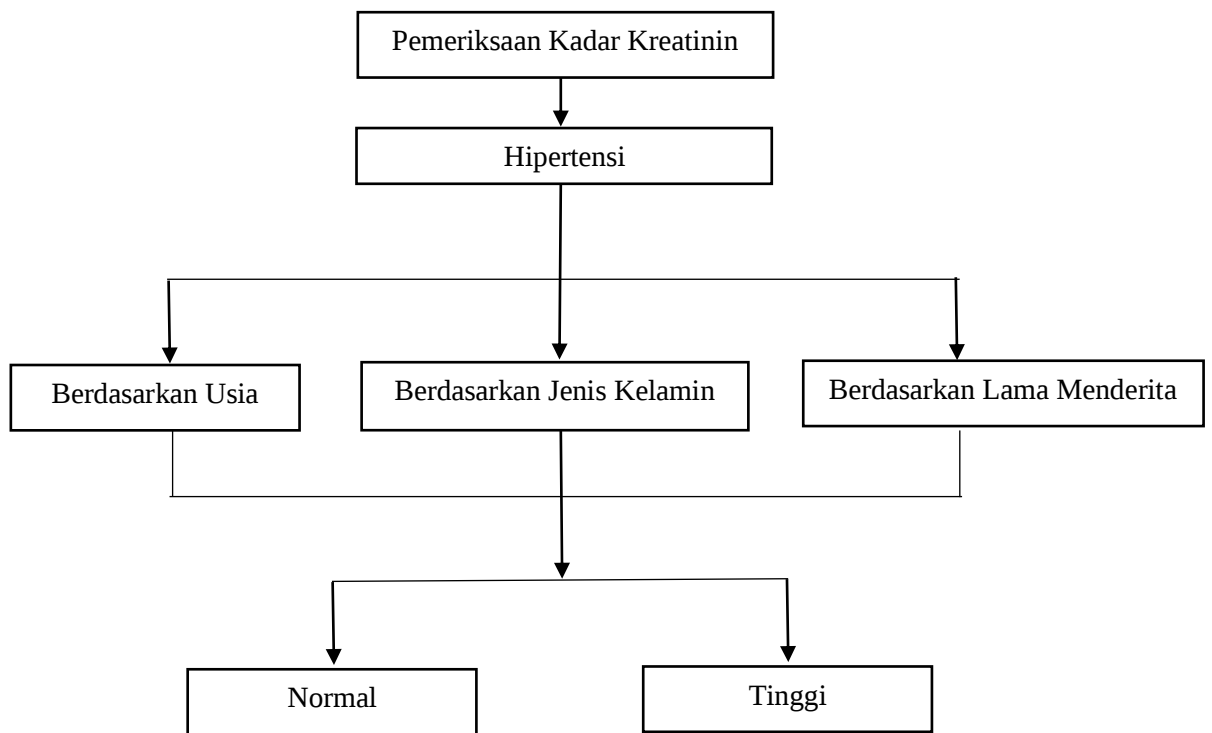
Timbulnya hipertensi pada gagal ginjal kronik berkaitan dengan penumpukan garam dan air atau rangsangan sistem renin – angiotensin – aldosterone (RAA). Gagal ginjal adalah kondisi ketika fungsi ginjal mengalami kerusakan yang terus memburuk dan tidak dapat dipulihkan yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk gangguan pada sistem kardiovaskular (Widiyanto *et al.*, 2020). Orang yang mengalami hipertensi memiliki kemungkinan empat kali lebih besar untuk mengalami gagal ginjal daripada mereka yang tekanan darahnya normal.

C. Hubungan Hipertensi dengan Kadar Kreatinin

Tekanan darah tinggi atau hipertensi yang tidak terkontrol dalam waktu lama dapat menyebabkan perubahan mikrovaskular pada ginjal, ditandai dengan meningkatnya hambatan pada arteriol aferen dan menyempitnya arteriol eferen. Kondisi tersebut menimbulkan proses inflamasi yang kemudian berujung pada iskemia glomerulus. Akibatnya, terjadi pelepasan endotelin, mediator inflamasi, dan aktivasi angiotensin II intrarenal di dalam ginjal. Pada akhirnya, proses – proses tersebut menimbulkan glomerulosklerosis atau nefrosklerosis akibat terjadinya apoptosis, bertambahnya produksi matriks, dan deposit pada pembuluh kecil glomerulus (Nugraha, Sutarto and Utama, 2023).

Hipertensi dapat memberikan dampak buruk pada ginjal, karena tekanan darah tinggi dapat merusak jaringan ginjal dan mengurangi jumlah nefron yang berfungsi. Penurunan ini menyebabkan ginjal tidak lagi bekerja secara optimal. Nefron yang tersisa harus menggantikan peran nefron yang rusak, sehingga beban kerjanya semakin meningkat. Kondisi ini menjadi salah satu penyebab berkembangnya gagal ginjal kronis. Kerusakan ginjal dapat dilihat melalui peningkatan kadar kreatinin dalam serum, yang berfungsi untuk menilai sejauh mana ginjal mampu melakukan penyaringan (Nurhayati *et al.*, 2022).

D. Kerangka Konsep



E. Defenisi Operasional

Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Kategori	Skala
Kadar kreatinin	Kadar kreatinin adalah hasil dari pemeriksaan pada penderita hipertensi yang dilakukan di UPT. Puskesmas Sentosa Baru Kecamatan Medan Perjuangan	Spektrofotometri Microlab 300	Normal perempuan: 0,6-1,2 mg/dl Normal laki-laki: 0,8-1,3 mg/dl	Ordinal
Jenis kelamin	Jenis kelamin yang menjadi responden	Observasi	Perempuan/ laki-laki	Nominal
Usia	Usia yang menjadi responden	Wawancara	Menurut kemenkes (2017) Usia produktif: 19-59 tahun	Nominal
Lama menderita	Rentang waktu menderita hipertensi dimulai dari diagnosis awal hingga saat ini	wawancara	≤4 tahun >4 tahun	Ordinal