

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hipertensi

1. Pengertian Hipertensi

Kekuatan atau tenaga yang digunakan oleh darah untuk melawan dinding pembuluh arteri atau biasa disebut dengan tekanan darah. Tekanan darah biasanya diukur dengan menggunakan satuan milimeter air raksa (mmHg). Nilai tekanan darah dapat dinyatakan dalam dua angka, yaitu nilai tekanan darah saat fase kontraksi jantung yang biasa disebut dengan tekanan darah sistolik dan nilai tekanan darah saat fase relaksasi jantung yang disebut dengan tekanan darah diastolik (Prasetyaningrum, 2014).

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah seseorang mengalami peningkatan tekanan darah melebihi batas normal sehingga menimbulkan berbagai penyakit bahkan kematian. Seseorang dapat dikatakan menderita hipertensi jika tekanan darahnya melebihi batas normal, yakni melebihi 140/90 mmHg. Tekanan darah meningkat apabila terjadi peningkatan sistol, yang tingginya tergantung pada masing-masing pasien, dengan tekanan darah yang bervariasi dalam batas tertentu sesuai dengan posisi tubuh, usia, dan tingkat stres yang dirasakan (Tambunan, dkk., 2021).

2. Klasifikasi Hipertensi

Hipertensi dapat diklasifikasikan berdasarkan penyebabnya:

1. Hipertensi primer

Hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya sering disebut sebagai hipertensi primer atau hipertensi idiopatik. Penyebab yang tidak jelas atau tidak diketahui seringkali dikaitkan dengan gaya hidup yang tidak sehat (Sari, 2022).

2. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder adalah kondisi tekanan darah tinggi yang disebabkan oleh penyakit tertentu, Seperti, penyakit Ginjal, dikarenakan terganggunya hormone renin, dimana hormone renin ini membantu mengendalikan tekanan darah, penyakit kelenjar Tiroid dan Paratiroid, Gangguan Bernafas saat tidur (sleep apnea), Penyakit pembuluh darah di Aorta (koarktasio aorta), Obesitas, Mengonsumsi Obat-obatan (KB, antidepresan, dan obat antiinflamasi nonsteroid) (Umeda, dkk., 2020).

3. Faktor Risiko Hipertensi

Faktor-faktor resiko hipertensi dapat dibedakan menjadi tidak dapat diubah dan yang dapat diubah

a) Faktor-faktor resiko yang tidak dapat diubah:

1. Usia

Hipertensi meningkat seiring bertambahnya usia pada 50-60% pasien. Seseorang yang berusia di atas 60 tahun seringkali

menderita tekanan darah tinggi 140/90 mmHg. Pada orang dewasa, nilai tekanan darah sistolik lebih tinggi dibandingkan nilai tekanan darah diastolik karena lebih baik dalam memprediksi kemungkinan kejadian di masa depan seperti penyakit jantung koroner, stroke, gagal jantung, dan penyakit ginjal (Hamza, 2019)

2. Riwayat Keluarga

Hipertensi dianggap poligenik dan multifaktorial, artinya pada seseorang yang memiliki riwayat keluarga, beberapa gen berinteraksi satu sama lain, dengan orang lain, dan juga dengan lingkungan yang memungkinkan dapat menyebabkan tekanan darah meningkat seiring berjalannya waktu. Seseorang yang orang tuanya mempunyai hipertensi dapat berisiko terkena hipertensi di usia muda (Fatkhayah, dkk., 2023).

3. Jenis Kelamin

Pria sering kali mengalami tanda-tanda hipertensi di usia akhir 30-an, sedangkan wanita sering kali mengalami tanda-tanda hipertensi setelah menopause. Tekanan darah wanita, terutama sistolik, meningkat semakin kuat seiring bertambahnya usia. Setelah usia 55 tahun, wanita memiliki risiko lebih tinggi terkena hipertensi. Salah satu penyebab pola tersebut adalah perbedaan hormon kedua jenis kelamin. Produksi hormon estrogen menurun saat menopause, wanita kehilangan efek menguntungkan, yang menyebabkan tekanan darahnya meningkat (Aristoteles, 2018).

b) Faktor-faktor resiko yang dapat diubah

1. Stress

Stres dapat meningkatkan tekanan darah sewaktu dikarenakan hormon adrenalin akan meningkat sewaktu kita stres, hal tersebut bisa mengakibatkan jantung memompa darah lebih cepat sehingga tekanan darah pun meningkat (Nuraini, 2015)

2. Obesitas

Obesitas dapat menyebabkan hipertensi melalui beberapa mekanisme berbeda, baik secara langsung maupun tidak langsung. Obesitas secara langsung dapat meningkatkan curah jantung, dikarenakan semakin besar massa tubuh maka darah yang beredar akan semakin banyak sehingga curah jantung pun meningkat. Secara tidak langsung dengan merangsang aktivitas sistem saraf simpatis (Irawan, dkk., 2020)

3. Obat – Obatan

Beberapa obat secara langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi tekanan darah. Biasanya sebelum perawat atau tim kesehatan melakukan pengukuran tekanan darah akan di tanyakan apakah sebelumnya pasien di berikan obat anti hipertensi, diuretik, atau obat jantung lainnya (Martani, dkk., 2022). Selain itu, obat-obatan seperti KB, antidepresan, dan obat antiinflamasi nonsteroid juga dapat menyebabkan hipertensi (Umeda, dkk., 2020).

4. Gejala Hipertensi

Hipertensi tidak memiliki gejala yang spesifik. Penderita hipertensi juga tidak memiliki kelainan fisik. Gejala hipertensi seringkali mirip dengan gejala atau kondisi kesehatan lainnya, sehingga sebagian orang tidak menyadari dirinya menderita hipertensi. Gejala umum yang biasanya terjadi pada penderita hipertensi adalah jantung berdebar, sakit kepala disertai rasa berat di leher, penglihatan kabur, kadang disertai dengan mual dan muntah, mudah lelah, muka memerah, telinga berdenging serta rasa sakit di dada. Hipertensi berat biasanya dikaitkan dengan sejumlah komplikasi gejala, termasuk masalah penglihatan, masalah saraf, masalah jantung, gagal ginjal, dan penyakit otak. Penyakit otak ini dapat menyebabkan kejang dan pendarahan pada pembuluh otak, kelumpuhan, kehilangan kesadaran bahkan koma. Rangkaian gejala ini bergantung pada seberapa tinggi tekanan darah dan berapa lama tekanan darah tinggi dibiarkan tidak terkontrol dan tidak diobati. Selain itu, gejala tersebut juga menunjukkan komplikasi terkait tekanan darah tinggi yang dapat memicu penyakit lain seperti penyakit jantung, stroke, penyakit ginjal, dan gangguan penglihatan. (Sari, 2022).

5. Komplikasi

Komplikasi hipertensi merupakan penyakit berbahaya yang seringkali menimbulkan berbagai masalah kesehatan. Dengan demikian, tekanan darah tinggi bisa melemahkan dinding pembuluh darah dan

merusak arteri yang seharusnya elastis dan sehat. (Astuti, 2023).

Komplikasi hipertensi juga menjadi penyebab berbagai penyakit:

a) Stroke

Hipertensi memberikan tekanan abnormal pada jantung dan arteri. Tekanan berlebihan terus-menerus diberikan pada organ tubuh yang bergantung pada suplai darah. Akibatnya pembuluh darah di otak bisa pecah dan menyebabkan stroke (Wade, 2023)

b) Gagal Jantung

Komplikasi hipertensi juga dapat memicu gagal jantung yang membuat jantung bekerja lebih keras, menebalkan dinding otot jantung, dan memperburuk kondisi kesehatan jantung (Astuti, 2023)

c) Penyakit Ginjal

Tekanan darah yang tinggi dapat memberikan tekanan pada pembuluh darah di ginjal dan akhirnya merusak pembuluh darah. Akibatnya, fungsi ginjal menurun hingga mengalami gagal ginjal. (Sumarno,2021).

B. Ureum

1. Pengertian Ureum

Blood Urea Nitrogen atau ureum merupakan produk akhir metabolisme protein dan asam amino diproduksi oleh hati dan didistribusikan ke dalam cairan intraseluler dan ekstraseluler dalam darah untuk disaring oleh glomerulus. Pengukuran konsentrasi ureum darah, bila

ginjal tidak cukup mengeluarkan ureum ke dalam darah, maka ureum darah akan meningkat lebih tinggi dari biasanya karena filtrasi glomerulus harus menurun sampai 50% agar konsentrasi ureum dalam darah tidak meningkat. Peningkatan kadar ureum dalam darah merupakan tanda kerusakan ginjal. Nilai normal ureum adalah 10-50 mg/dl. Peningkatan kadar nitrogen urea darah atau BUN (blood urea nitrogen) merupakan tanda adanya kerusakan ginjal (Verdiansyah, 2016).

2. Pembentukan dan Metabolisme Ureum

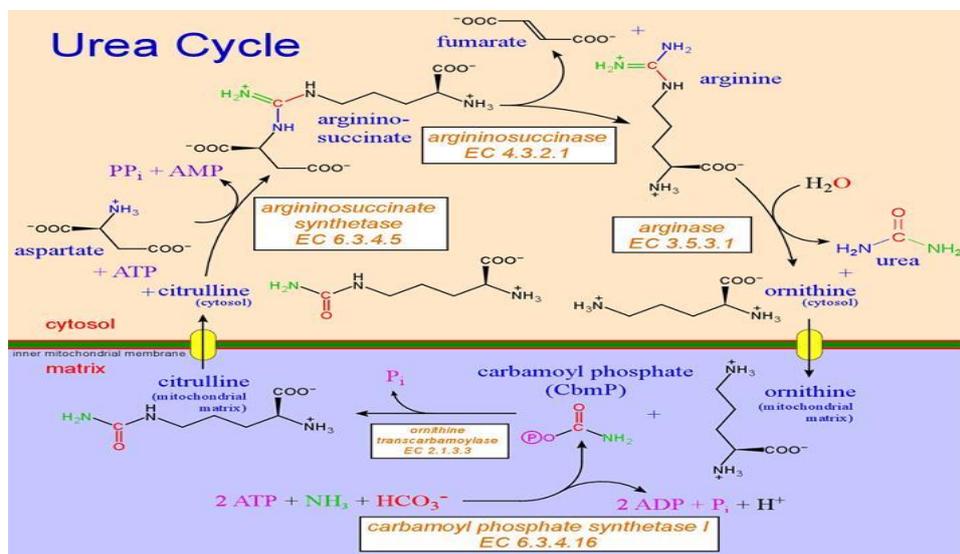
Ureum merupakan produk limbah dari pemecahan protein dalam tubuh. Siklus urea (juga dikenal siklus ornithine) adalah reaksi yang mengubah ammonia (NH_3) menjadi urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$). Keseimbangan nitrogen dalam keadaan stabil akan diekskresikan ureum kira-kira 25 mg per hari (Loho, dkk., 2016).

Gugus amino dilepaskan dari asam amino ketika asam amino itu didaur ulang menjadi sebagian dari protein atau dipecah dan dikeluarkan dari tubuh, amino transferase (transaminase) yang terdapat di berbagai jaringan mengkatalisis pertukaran gugus asam amino antara senyawa-senyawa yang terlibat dalam reaksi-reaksi sintesis.

Demiansi oksidatif memisahkan gugus amino dari molekul aslinya dan gugus asam amino yang dilepaskan diubah menjadi amonia. Amonia diantar ke hati dan dirubah menjadi reaksi-reaksi bersambung. Hampir semua urea dibentuk di hati, dari katabolisme asam-asam amino dan merupakan produk ekskresi utama metabolisme protein. Konsentrasi urea

dalam plasma darah terutama menggambarkan keseimbangan antara pembentukan urea, katabolisme protein serta ekskresi urea oleh ginjal: sejumlah urea dimetabolisme lebih lanjut dan sejumlah kecil hilang melalui keringat dan feses (Ibrahim, dkk., 2017).

Reaksi kimia ini sebagian besar terjadi di hati dan sedikit terjadi di ginjal. Hati merupakan pusat yang mengubah amonia menjadi urea terkait fungsi hati sebagai tempat menetralkan racun. Urea bersifat racun sehingga dapat membahayakan tubuh jika terakumulasi di dalam tubuh. Peningkatan ureum dalam darah dapat mengindikasikan masalah ginjal (Loho, dkk., 2016).



Gambar 2.1 Siklus Urea

Sumber: guweb2.gonzaga.edu

3. Manifestasi Klinis Kadar Ureum

Peningkatan ureum dikelompokkan dalam tiga kelompok, yaitu prerenal, renal, dan pascarenal (Pantara, 2016) :

1. Prerenal; terjadi karena gagalnya mekanisme yang bekerja sebelum filtrasi oleh glomerulus. Contoh: syok, kehilangan darah dan dehidrasi akibat berkurangnya aliran darah ke ginjal
2. Renal; terjadi karena gagal ginjal yang menyebabkan penurunan ekskresi urea. GGA disebabkan oleh glomerulonefritis, hipertensi, dan nekrosis korteks ginjal. GGK disebabkan oleh glomerulonephritis, pielonefritis, DM, amilosis, arteriosclerosis
3. Pascarenal; terjadi karena adanya penyumbatan saluran kemih di bagian bawah ureter, kandung kemih, atau uretra yang menghambat ekskresi urin. Urea yang tertahan dalam urin dapat didistribusikan kembali ke dalam ginjal.

Selain meningkat, kadar ureum dalam darah juga dapat menurun, hal ini dapat terjadi pada beberapa kondisi berikut:

1. Penyakit hati kronis (sirosis hati); terjadi karena pembentukan ureum yang terganggu pada gangguan fungsi hati
2. Hidrasi berlebihan; terjadi karena pengenceran ureum sehingga kadarnya menurun.

3. Keseimbangan nitrogen negatif (malnutrisi, malabsorpsi); terjadi akibat produksi ureum pada hati menurun.
4. Kehamilan; terjadi pengenceran ureum karena retesi air.
5. Sindrom nefrotik; penurunan ureum karena kehilangan protein.

4. Pemeriksaan Ureum Darah

Penetapan kadar ureum dalam serum mencerminkan keseimbangan antara produksi dan ekskresi. Metode penetapan ureum adalah dengan mengukur nitrogen. Di Amerika Serikat, penentuan urea disebut sebagai *blood urea nitrogen* (BUN). Dalam serum normal, konsentrasi BUN adalah 8-25 mg/dL dan kadar ureum normal 10-50 mg/dL.

Beberapa metode telah dikembangkan untuk mengukur kadar ureum serum, namun metode yang paling sering digunakan adalah metode enzimatik. Enzim urease menghidrolisis ureum dalam sampel menghasilkan ion amonium yang kemudian diukur. Ada metode yang menggunakan dua enzim, yaitu enzim urease dan glutamate dehidrogenase. Prinsipnya yaitu urea dengan adanya ureases, dihidrolisis menjadi ion amonium dan karbondioksida, dengan adanya *glutamate dehydrogenase* (GLDH), ion ammonium yang terbentuk bereaksi dengan α -ketoglutarat dan NADH untuk membentuk glutamate NAD. Jumlah *nicotinamide adenine dinucleotide* (NADH) yang berkurang akan diukur pada panjang gelombang 340 nm. Ureum dapat diukur dari bahan pemeriksaan plasma, serum, ataupun urin. Jika menggunakan bahan plasma, sebaiknya hindari penggunaan antikoagulan natrium sitrat dan

natrium fluorida karena sitrat dan fluorida dapat menghambat urease. Jika menggunakan bahan urin, maka akan mudah terkontaminasi bakteri. Hal ini dapat diatasi dengan menyimpan sampel di dalam refrigerator sebelum diperiksa. Urea Dapat stabil dalam spesimen, selama 24 jam pada suhu 20-25 °C, 72 jam pada suhu 2-8 °C, 2-3 bulan pada suhu -20 °C (Verdiansah, 2016).