

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Lansia

1. Definisi lansia

Lansia yakni suatu keadaan dimana seseorang mengalami penuaan dan ditandai dengan perubahan kulit menjadi keriput, berkurangnya fungsi kerja organ dan anggota tubuh, serta terjadi perubahan mental. Menjadi lansia, artinya seseorang telah melewati 3 fase usia kehidupan yaitu usia anak-anak, usia remaja, dan usia dewasa (Narusllah, 2016). Berdasarkan Permenkes RI No. 25 Tahun 2016 lansia yaitu seseorang dengan usia >60 tahun ke atas. Pada usia tersebut, seseorang akan mengalami tahapan akhir proses penuaan yang berdampak terhadap tiga aspek yakni ekonomi, sosial, dan biologis. Sesuai dengan aspek biologis, akan terjadi proses penuaan pada lansia yang ditandai dengan tubuh mudah terserang penyakit dan daya tahan fisik pun menurun (Akbar, Nur, & Humaerah, 2020).

2. Batasan umur lansia

Menurut Narusllah (2016), WHO mengklasifikasikan lanjut usia ke dalam empat kategori antarlain :

- a. Usia pertengahan (*middle age*) yang mencakup kelompok usia 45 – 59 tahun.
- b. Lanjut usia (*elderly*), yang meliputi kelompok usia 60 – 74 tahun.
- c. Lanjut usia (*old*), yang mencakup kelompok usia 75 – 90 tahun.
- d. Usia sangat tua (*very old*), yang terdiri dari kelompok usia di atas 90 tahun.

3. Ciri-ciri lansia

Menurut Kholifah (2016) karakteristik seseorang yang sudah menginjak lansia yaitu:

a. Masa kemunduran lansia

Proses penuaan pada lansia dimulai dengan kemunduran yang disebabkan oleh faktor fisik dan psikologis, di antaranya adalah motivasi. Misalnya, kurangnya semangat dalam melakukan aktivitas bisa mempercepat penurunan fisik pada orang lanjut usia.

b. Kelompok minoritas

Perilaku yang dapat merugikan lansia dapat berdampak pada kelompok minoritas. Orang lanjut usia yang mengalami sikap sosial yang negatif dalam lingkungan masyarakatnya cenderung mempertahankan pendapatnya. Di sisi lain, mereka yang menunjukkan tingkat toleransi yang tinggi terhadap orang lain kemungkinan besar tinggal di lingkungan masyarakat yang memiliki sikap sosial yang positif.

c. Perubahan peran usia tua

Memberikan pilihan kepada lansia untuk memilih peran yang mereka ingin tunjukkan bahwa perubahan dalam peran lansia tidak bergantung pada lingkungan atau zaman. Sebagai contoh, jika seorang lansia memiliki peran yang penting dalam masyarakat, sebaiknya tidak dihentikan semata-mata karena usia mereka.

d. Buruknya penyesuaian pada lansia

Cara lansia diperlakukan memiliki dampak signifikan pada kemampuan mereka untuk menyesuaikan diri. Perlakuan yang kurang menguntungkan terhadap lansia cenderung memicu respons negatif dari mereka.

B. Asam Urat

1. Definisi asam urat

Asam urat merupakan produk akhir dari pemecahan purin atau senyawa turunan dari purin (Sari & Syamsiyah, 2017). Senyawa purin ini bisa berasal dari berbagai jenis makanan, baik hewani maupun nabati. Semua individu rentan terhadap peningkatan kadar zat purin. Selain berasal dari makanan, zat purin juga dihasilkan dari kerusakan sel-sel tubuh akibat penyakit tertentu. Ini berarti bahwa selama seseorang menjalani kehidupan, proses kerusakan sel-sel tubuh akan dialami oleh semua orang (Mumpuni & Wulandari, 2016). Tubuh dapat membuat sekitar 85% asam urat sendiri dengan memecah molekul purin seperti asam guanat (GMP), asam insonik (IMP), dan asam adenat (AMP). Asam urat merupakan antioksidan alami dalam tubuh apabila kadarnya masih dalam rentang normal. Jika asam urat dalam darah berlebihan, bisa jadi pertanda adanya penyakit. Di bidang medis, kondisi ini dikenal sebagai penyakit pirai atau *Arthritis gout*. Namun, dalam masyarakat, penyakit ini lebih sering disebut sebagai penyakit asam urat (Sari & Syamsiah, 2017).

Asam urat terjadi karena terlalu banyak mengonsumsi zat purin. Biasanya, zat purin tidak menimbulkan masalah. Namun, jika ada kelebihan zat purin dalam tubuh, ginjal tidak dapat memprosesnya dan zat tersebut berubah menjadi kristal (Mumpuni & Wulandari, 2016). Apabila terjadi peningkatan asam urat di jaringan ataupun darah, maka kristal-kristal tersebut akan masuk ke persendian. Sel-sel tubuh menganggapnya sebagai substansi yang tidak dikenal, yang kemudian memicu respons peradangan, menyebabkan rasa sakit, pembengkakan, dan kemerahan, serta menyebabkan rasa panas ketika area sendi disentuh. Terjadinya

peningkatan kadar asam urat di dalam tubuh melebihi dari 2,6-6,0 mg/dL pada perempuan dan 3,5-7,0 mg/dL pada laki-laki sering disebut dengan Hiperurisemia (Noormindhawati, 2014). Hiperurisemia juga dapat terjadi apabila terjadi penurunan pengeluaran asam urat oleh ginjal (Atmojo, et al., 2021). Keadaan ini, sangat beresiko akan timbulnya penyakit batu ginjal, *Arthritis gout*, dan *Nephropathy gout* (Naid, Mas, & Haryono, 2014).

2. Metabolisme asam urat

Proses pembentukan asam urat ketika gugus ribosa membentuk basa purin yaitu *5-phosphoribosyl-1-pyrophosphate* (PRPP), diperoleh dari sintesis ATP (*Adenosin triphosphate*) dengan ribose 5 fosfat yang merupakan sumber gugus ribosa. Tahap pertama, terjadi pembentukan fosforibosilamin yang dihasilkan dari reaksi antara PRPP dengan glutamin. Fosforibosilamin mengandung sembilan cincin purin. Proses ini kemudian diarahkan oleh PRPP *glutamil amidotransferase*, sebuah enzim yang terhambat oleh IMP (*inosine monophosphate*), AMP (*adenine monophosphate*), dan GMP (*guanine monophosphate*), produk dari reaksi tersebut. Nukleotida IMP, AMP, dan GMP juga berperan dalam menghambat sintesis PRPP dengan cara memperlambat produksi nukleotida purin (Ellzya & Sofitri, 2012).

AMP akan mengalami deaminasi menjadi inosin. Ketika IMP dan GMP kehilangan gugus fosfat, mereka akan menjadi inosin dan guanosin melalui proses defosforilasi. IMP yang mengalami defosforilasi akan menghasilkan basa hipoksantin. Setelah itu, *xanthine oksidase* akan mengubah hipoksantin menjadi *xanthine*. Ketika guanin mengalami deaminasi, juga akan menghasilkan *xanthine*. *Xanthine* oksidase akan mengubah *xanthine* menjadi asam urat (Nasrul, 2012).

3. Tahap dan gejala asam urat

Sari dan Syamsiyah (2017) menyatakan penyakit asam urat timbul membutuhkan waktu yang lama dan melewati tahap-tahap gejala sebagai berikut:

a. Tahap asimtomatik

Tahap asimtomatik adalah tahap awal asam urat tanpa timbulnya gejala. Pada tahap ini asam urat dapat diketahui meningkat ketika penderita melakukan pemeriksaan kadar asam urat.

b. Tahap akut

Tahap akut merupakan tahap kedua dari gejala asam urat. Pada tahap ini terjadi peradangan pada sendi sehingga akan terasa nyeri, panas dan kemerahan. Hal tersebut terjadi dikarenakan asam urat dalam darah yang terlalu tinggi menumpuk pada sendi dan akhirnya menjadi kristal asam urat. Waktu timbulnya rasa nyeri pada sendi tidak dapat ditentukan atau diperkirakan. Biasanya rasa nyeri mulai muncul ketika pada malam hari dan berlangsung selama beberapa hari. Setelah itu akan hilang secara tiba-tiba. Hal tersebut dapat timbul kembali dalam waktu yang tidak diketahui.

c. Tahap interkritikal

Tahap ini merupakan tahap jeda dimana penderita tidak akan merasakan nyeri pada sendi selama 6 bulan hingga 2 tahun. Sehingga, penderita menganggap dirinya telah sembuh dari asam urat. Meskipun pada tahap interkritikal tidak menimbulkan gejala, namun penyakit asam urat masih sangat aktif. Oleh karena itu, penderita perlu mempertahankan gaya hidup yang sehat untuk mengontrol kadar asam urat dalam tubuh.

d. Tahap kronik

Pada tahap ini, sendi akan terasa sakit, bengkak, sulit digerakkan, serta muncul benjolan yang disebut tofi. Tofi merupakan kumpulan kristal asam urat yang sudah lama menumpuk di sendi atau jaringan lunak. Tofi yang semakin membesar dapat merusak persendian dan menyebabkan luka pada kulit. Luka ini mengeluarkan cairan kental mirip kapur yang diduga monosodium urat (MSU). Gejala pada tahap ini berlangsung lama dan terus-menerus.

4. Faktor resiko asam urat

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kadar asam urat, yaitu:

a. Usia

Orang yang sudah lanjut usia memiliki risiko lebih tinggi terkena penyakit. Penurunan kekuatan fisik dan sistem kekebalan tubuh yang melemah menyebabkan fungsi organ tubuh terganggu, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap penyakit. Perubahan utama pada usia lanjut meliputi penurunan massa tubuh, termasuk tulang, otot, dan organ tubuh, sementara jumlah lemak meningkat. Pada usia ini, enzim urokinase bertugas mengubah asam urat menjadi allantoin agar mudah dikeluarkan dari tubuh, namun aktivitas enzim ini cenderung menurun seiring bertambahnya usia. Jika produksi enzim ini terganggu, kadar asam urat dalam darah dapat meningkat. Salah satu faktor yang memengaruhi kadar asam urat adalah melakukan olahraga atau aktivitas fisik yang terlalu berat. Aktivitas fisik ini melibatkan gerakan tubuh yang dihasilkan oleh kerja otot rangka dan meningkatkan pengeluaran tenaga serta energi (Arjani, Mastra, & Merta, 2018).

b. Jenis kelamin

Pria cenderung lebih berisiko mengalami peningkatan kadar asam urat dibandingkan wanita. Hal ini terjadi karena pria memiliki kadar hormon estrogen yang lebih rendah, sehingga ekskresi asam urat melalui urin menjadi sulit dan meningkatkan risiko kenaikan kadar asam urat. Namun, setelah wanita memasuki masa menopause, risiko ini menjadi seimbang antara pria dan wanita. (Amrullah dkk, 2023). Estrogen memiliki peran dalam memicu pertumbuhan folikel yang dapat meningkatkan laju proliferasi dan menghambat aktivitas enzim protein kinase, yang bertugas mempercepat aktivitas metabolisme, termasuk metabolisme purin (Rini, 2017). Setelah menopause, kadar asam urat dalam darah wanita meningkat karena penurunan kadar estrogen, yang berperan dalam meningkatkan ekskresi asam urat melalui urin. Akibatnya, risiko hiperurisemia pada wanita meningkat setelah mereka mencapai usia menopause (Mulyasari & Dieny, 2015).

c. Indeks masa tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) atau Body Mass Index (BMI) adalah metode sederhana untuk memantau status gizi, terutama terkait dengan kekurangan atau kelebihan berat badan. IMT dihitung dengan membagi berat badan seseorang dalam kilogram dengan tinggi badan dalam meter (kg/m^2) (Jan & Weir, 2021). IMT memiliki hubungan dengan kadar asam urat. Penelitian oleh Leokuna dan Evelin (2020) menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai IMT, semakin tinggi pula kadar asam urat dalam tubuh. Pada individu yang mengalami obesitas, terjadi peningkatan leptin, yaitu zat yang meningkatkan sensitivitas insulin. Jika terjadi resistensi leptin di ginjal, hal ini dapat mengganggu pengeluaran asam urat

melalui urin, yang pada akhirnya meningkatkan kadar asam urat pada orang dengan obesitas (Komariah, 2015).

Rumus perhitungan IMT:

$$IMT = \frac{Berat\ badan\ (kg)}{Tinggi\ badan\ (m) \times Tinggi\ badan\ (m)}$$

Adapun klasifikasi IMT mengacu pada ketentuan FOA/WHO sebagai berikut:

Tabel 1 Klasifikasi Indeks Masa Tubuh (IMT)

Klasifikasi	IMT
Berat badan kurang (underweight)	$\leq 18,5\text{ Kg/m}^2$
Berat badan normal	18,5 - 22,9 Kg/m^2
Kelebihan berat badan (overweight)	23 - 24,9 Kg/m^2
Obesitas I	25,0 - 29,9 Kg/m^2
Obesitas II	$\geq 30\text{ Kg/m}^2$

Sumber: (Kemenkes RI, 2018)

d. Asupan makanan

Kadar asam urat dalam tubuh sangat dipengaruhi oleh apa yang dikonsumsi. Kadar asam urat dalam darah akan meningkat jika seseorang mengonsumsi makanan yang tinggi purin. Daging, jeroan, *seafood*, kacang-kacangan, bayam, dan kol merupakan makanan yang mengandung tinggi purin (Kussoy, Kundre, & Woiling, 2019).

e. Genetik

Faktor genetik juga mempengaruhi kadar asam urat dalam tubuh, karena berkaitan dengan metabolisme purin yang berlebihan. Secara teori, kondisi ini dapat diwariskan secara genetik (Sukarmin, 2015).

f. Konsumsi obat-obatan

Dalam beberapa kasus, penggunaan obat-obatan tertentu dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat. Salah satu contohnya adalah aspirin, yang dapat menghambat ekskresi asam urat. Namun, ada beberapa obat yang bisa membuat tubuh membuang asam urat lebih cepat. *Sufipyrarzone* dan *provennesia* merupakan dua jenis obat yang dapat membantu tubuh mempercepat ekskresi asam urat (Harlina, 2020).

g. Aktivitas fisik

Seseorang yang banyak beraktivitas fisik mempunyai jumlah asam urat yang lebih tinggi dalam darahnya, hal ini karena ketika seseorang berolahraga, tubuhnya memproduksi lebih banyak asam laktat, sehingga ginjal mengeluarkan lebih sedikit asam urat. Hal ini menyebabkan asam urat menumpuk dalam tubuh (Suntara, Alba, & Hutagalung, 2022).

5. Gejala asam urat

Menurut Mumpuni dan Wulandari (2016), gejala penyakit asam urat dapat diklasifikasikan menjadi tiga tingkatan antarlain:

1) Gejala awal

Asam urat sering kali tidak terdeteksi pada tahap awal karena gejalanya kurang jelas. Ini menyebabkan banyak pasien mengalami gout akut atau kronis saat mencari pengobatan, yang membuat pengobatan menjadi lebih sulit dan mahal. Serangan pada sendi biasanya terjadi di awal penyakit dan dapat berlangsung selama beberapa hari. Meskipun rasa sakitnya bisa dikenali, banyak pasien memilih untuk mengabaikannya karena tidak terlalu mengganggu. Karena radang sendi biasanya sembuh dengan sendirinya, orang yang mengalami sering

menganggapnya sebagai kelelahan biasa atau cedera ringan. Serangan berikutnya pada sendi, yang mirip dengan serangan pertama, dapat terjadi kembali antara 2 hingga 10 tahun setelah serangan awal.

2) Gejala menengah

Pada umumnya, pasien akan mengalami periode peradangan yang lebih sering setelah beberapa periode bebas dari serangan sendi pada tahap awal penyakit. Semakin banyak sendi yang mengalami peradangan dan semakin lama waktu berlalu antara serangan, interval antara periode peradangan akan semakin panjang. Gejala ini sering mengingatkan pasien akan rasa sakit yang disebabkan oleh asam urat. Terapi yang lebih intens diperlukan pada saat ini, dan diharapkan pasien dapat menjaga pola makan seimbang untuk mencegah penumpukan asam urat lebih lanjut.

3) Gejala akut

Setelah hampir sepuluh tahun mengalami gejala dan gangguan, biasanya penderita akan mengalami pembentukan benjolan di sekitar sendi yang sering meradang. Benjolan ini dikenal sebagai tofus, yang merupakan kumpulan kristal monosodium urat yang mirip serbuk kapur. Tofus dapat merusak sendi dan jaringan tulang di sekitarnya, menyebabkan kaki cenderung membesar dan bengkak.

6. Penyakit yang dapat disebabkan oleh asam urat tinggi

a. Gangguan fungsi ginjal

Kristal asam urat dan kalsium oksalat dapat lebih mudah terbentuk di ginjal jika jumlahnya melampaui batas normal. Ini menyebabkan peningkatan tekanan dalam ginjal dan pembuluh darah, yang akhirnya menyebabkan penebalan dinding

pembuluh darah. Akibatnya, aliran darah ke ginjal berkurang, dan fungsi normal ginjal terganggu (Noormindhawati, 2014).

b. Penyakit jantung koroner

Umumnya, orang yang menderita asam urat memiliki tingkat trigliserida yang tinggi dan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) atau kolesterol baik yang rendah. Hal tersebut akan membuat peluang terkena penyakit jantung koroner menjadi lebih tinggi. Selain itu, kelebihan asam urat dalam tubuh juga dapat merusak endotelium, yaitu bagian dalam dari lapisan pembuluh darah koroner. Kerusakan pada endotel ini dapat mengakibatkan perkembangan penyakit jantung koroner (Noormindhawati, 2014).

c. Hipertensi

Asam urat adalah kondisi peradangan pada sendi yang disebabkan oleh penumpukan asam urat dalam darah. Ini menyebabkan pembentukan kristal di dalam sendi dan pembuluh darah kecil. Akibatnya, saat sendi bergerak, kristal asam urat dapat menekan dan menusuk dinding pembuluh darah kecil, mengganggu aliran darah dan meningkatkan tekanan darah. Selain itu, asam urat juga dapat meningkatkan stres oksidatif dan mengaktifkan sistem renin-angiotensin, yang mengakibatkan gangguan pada endotel dan kontraksi pembuluh darah kecil, yang pada akhirnya dapat menyebabkan hipertensi. (Sari & Syamsiyah, 2017).

7. Pencegahan penyakit asam urat

Pencegahan penyakit asam urat perlu dilakukan agar tidak terjadi penumpukan asam urat. Pencegahan ini tidak hanya dilakukan oleh orang yang menderita penyakit asam urat, namun orang normal juga harus melakukan

tindakan pencegahan penyakit asam urat. Adapun cara pencegahan penyakit asam urat menurut Sari dan Syamsiyah (2017) sebagai berikut:

- a. Kurangi makanan tinggi purin
- b. Kurangi minuman manis dan beralkohol
- c. Konsumsi makanan rendah lemak dan sumber karbohidrat kompleks
- d. Konsumsi vitamin dan mineral yang cukup
- e. Konsumsi air yang cukup
- f. Olahraga rutin
- g. Pengendalian stress
- h. Berhenti merokok

8. Penanganan penyakit asam urat

Terapi obat dan non obat sama-sama dapat digunakan untuk mengobati asam urat. Terapi obat harus dilakukan sesuai dengan anjuran atau resep dokter, dikarenakan obat asam urat memiliki reaksi yang berbeda di setiap orang. Untuk mengatasi serangan penyakit asam urat, dokter menganjurkan berupa obat seperti OAINS, Kolkisin, dan obat Kortikosteroid. Pada terapi non obat, seseorang yang mengidap asam urat tinggi (hiperurisemia) harus melakukan kegiatan olahraga ringan secara rutin, melakukan tindakan rehabilitasi sebagai cara pemulihan untuk mengurangi rasa nyeri pada sendi, dan mengkonsumsi tanaman herbal seperti kumis kucing, daun salam, sambiloto, pare, seledri, mengkudu, kayu manis, dan mahkota dewa (Sari dan Syamsiyah, 2017).

9. Metode pemeriksaan laboratorium asam urat

Beberapa teknik digunakan untuk mengukur konsentrasi asam urat dalam tubuh, yaitu sebagai berikut:

a. Metode POCT (*Point Of Care Testing*)

POCT (*Point Of Care Testing*) ialah jenis pemeriksaan sederhana yang dilakukan di dekat pasien dengan melibatkan sampel darah yang berjumlah kecil. Metode ini di rancang *portable* agar mudah dibawa kemana saja dan mempermudah pengoperasiannya. Selain itu, waktu dan sampel yang dibutuhkan cukup sedikit (Septiana, Sukeksi, & Santosa, 2017). Metode POCT bekerja dengan menggunakan teknologi biosensor untuk mengetahui kadar asam urat dalam tubuh. Hal ini dikarenakan asam urat membentuk ikatan kimia dengan strip elektroda, sehingga menghasilkan muatan listrik. Ketika kedua zat tersebut bergabung, terjadi perubahan potensial listrik yang akan diubah menjadi angka yang merupakan nilai kadar asam urat dalam tubuh. (Akhzami, Rizki dan Setyorini, 2016).

Metode POCT bisa diterapkan di laboratorium ketika dalam situasi darurat, misalnya pada saat terjadi pemadaman listrik atau kerusakan pada peralatan spektrofotometri. Keunggulan metode POCT adalah penggunaan instrumen yang praktis, penggunaan sampel yang sedikit, cepat diketahui hasilnya, serta kemampuan untuk melakukan pengujian secara cepat dan mandiri. Namun, metode POCT memiliki beberapa kelemahan, seperti keterbatasan dalam jenis pengujian yang dapat dilakukan, akurasi dan presisi yang kurang baik karena kurangnya standar, dan kualitas pengendalian yang belum optimal (Pertiwi, 2016).

b. Metode enzimatik kolorimetri

Metode enzimatik kolorimetri menggunakan alat fotometer sebagai alat pemeriksaan. Prinsip dari metode ini adalah mengubah asam urat menjadi allantoin dan hidrogen peroksida. Proses ini melibatkan peroksidase, peroksida

tool, dan 4-amino fenozon untuk menghasilkan warna uinoneimine. Terdapat korelasi terbalik antara kadar asam urat yang ada dan intensitas warna merah yang dihasilkan (Wulandari, 2018).

Keunggulan metode adalah sangat sensitif dan selektif, sangat akurat, digunakan secara luas, mudah diukur dan cepat dilakukan. Adapun kekurangannya yaitu penggunaan alat yang sulit, perawatan rumit, memiliki harga yang mahal baik alat maupun pemeriksaannya, dan memerlukan alat pendukung (Pertiwi, 2016).

c. HPLC (*High Performance Liquid*)

Metode HPLC (*High Performance Liquid*) menggunakan kolom pertukaran ion atau kolom fase terbalik yang dipergunakan dalam mengisolasi serta mengukur kadar asam urat. Eluen dari kolom tersebut diamati pada panjang gelombang 293 nm untuk mendeteksi asam urat yang keluar (Munasih, 2021). Prinsip kerja HPLC adalah komponen sampel dipisahkan berdasarkan tingkat polaritasnya. Detektor kemudian mengidentifikasi setiap campuran yang bergerak dan mencatatnya sebagai kromatogram. Jumlah puncak pada kromatogram menunjukkan jumlah komponen, sementara luas puncak mengindikasikan konsentrasi setiap komponen dalam campuran (Kusuma dan Ismanto, 2016).

C. Tekanan Darah

1. Definisi tekanan darah

Tekanan darah merupakan tekanan yang diberikan oleh darah kepada dinding arteri saat mengalir ke seluruh tubuh (Rizqia, 2022). Pengukuran tekanan darah dilakukan dalam satuan mmHg. Ada dua jenis tekanan darah, yaitu tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik terjadi saat jantung

berkontraksi dan memompa darah ke dalam arteri, sedangkan tekanan darah diastolik terjadi saat jantung beristirahat di antara kontraksi. Menurut WHO, tekanan darah normal adalah 120/80 mmHg (Asa, 2023).

2. Penggolongan tekanan darah

Tekanan darah dapat digolongkan menjadi tiga golongan sesuai dengan tingkat kadarnya yaitu seperti berikut (Hastutik, Rastia & Rukmini, 2022):

a. Tekanan darah rendah (Hipotensi)

Tekanan darah rendah merupakan kondisi dimana nilai tekanan darah *sistole* < 100 mmHg.

b. Tekanan darah normal (Normotensi)

Tekanan darah normal merupakan suatu kondisi dimana nilai tekanan darah dalam batas normal yaitu tekanan *sistole* 120 mmHg dan tekanan *diastole* 80 mmHg.

c. Tekanan darah tinggi (Hipertensi)

Tekanan darah tinggi adalah ketika nilai tekanan darah melebihi batas normal, yaitu tekanan sistolik ≥ 140 mmHg dan tekanan diastolik ≥ 90 mmHg.

3. Kondisi yang memengaruhi tekanan darah

Tekanan darah tinggi (hipertensi) disebabkan oleh beberapa faktor yaitu sebagai berikut (Asa, 2023):

a. Usia

Seiring bertambahnya usia, tekanan darah sistolik dan diastolik akan meningkat.

b. Jenis kelamin

Wanita yang telah menopause (usia di atas 45 tahun) memiliki tekanan darah yang lebih tinggi daripada laki-laki dalam kelompok usia yang sama. Namun, wanita yang belum menopause memiliki tekanan darah yang lebih rendah daripada laki-laki dalam kelompok usia yang sama.

c. Tekanan darah harian

Ketika tubuh dalam baru saja dalam kondisi bangun tidur, maka tekanan darah berada dalam posisi rendah. Sepanjang hari tekanan darah akan meningkat hingga sore hari tergantung aktivitas yang dilakukan. Ketika tidur, kondisi tekanan darah berada dalam titik terendah. Namun, pada kondisi ini tekanan sistolik yang dipengaruhi.

d. Posisi tubuh

Ketika tubuh dalam posisi terbaring, maka tekanan darah dalam kondisi rendah. Sedangkan ketika tubuh dalam posisi berdiri, tekanan sistolik meningkat sekitar 10 mmHg dan tekanan diastolik akan sedikit meningkat.

e. Makanan

Umumnya, setelah selesai makan tekanan sistolik akan meningkat. Semakin banyak makanan yang dikonsumsi, maka tekanan darah akan semakin meningkat.

f. Emosi

Keadaan emosi seperti panik, stres, depresi, marah dapat meningkatkan tekanan darah. Untuk mencegah hal itu terjadi, keadaan emosi harus stabil. Gembira yang berlebihan juga dapat meningkatkan tekanan darah.

g. Olahraga

Orang yang sehat akan mengalami peningkatan tekanan darah selama berolahraga. Ini terjadi karena tekanan sistolik meningkat, sementara tekanan diastolik menurun.

4. Pengukuran tekanan darah

Metode yang umum digunakan untuk mengukur tekanan darah adalah menggunakan metode manometer. Alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah disebut *sphygmomanometer*. Alat ini terdiri dari manset yang dipasang di lengan atas. Tekanan sistolik diukur dengan mendengarkan bunyi Korotkoff 1, sedangkan tekanan diastolik diukur dengan mendengarkan bunyi Korotkoff 5. Saat manset dipompa, manset akan memberikan tekanan pada lengan hingga arteri terjepit. Tekanan pada manset kemudian dikurangi perlahan-lahan. Ketika tekanan pada manset turun di bawah tekanan sistolik, darah akan mulai mengalir kembali melalui arteri di bawah manset, yang menandai titik tekanan darah sistolik. Maka, akan terdengar bunyi berdetak dalam arteri yang sinkron dengan denyut jantung. Bunyi yang terdengar pertama kali disebut dengan tekanan sistolik dan bunyi yang terdengar paling akhir disebut dengan tekanan diastolik. Untuk menentukan tekanan yang diterapkan pada manset, perkirakan tekanan sistolik palpatoris dengan meraba arteri brakialis atau arteri radialis dengan satu jari sambil meningkatkan tekanan pada manset hingga denyut nadi tidak teraba, lalu tambahkan 30 mmHg dari angka tersebut. Tujuannya adalah untuk mencegah ketidaknyamanan pada pasien dan menghindari celah auskultasi. Setelah meningkatkan tekanan manset sebesar 30 mmHg seperti yang disebutkan sebelumnya, lepaskan manset sampai denyutan arteri brakialis teraba (tekanan

sistolik palpatoris). Kemudian secara perlahan kurangkan tekanan secara menyeluruh. Adapun kesalahan yang dapat terjadi saat melakukan pengukuran tekanan darah adalah:

- a. Bladder dan manset yang tidak sesuai ukuran (terlalu kecil atau terlalu besar) dapat mengakibatkan tekanan darah yang terukur lebih tinggi atau lebih rendah dari seharusnya.
- b. Pemasangan bladder dan manset yang terlalu longgar dapat menyebabkan tekanan darah terukur lebih tinggi dari seharusnya.
- c. Pusat cuff yang tidak berada di atas arteri brachialis dapat menghasilkan pengukuran tekanan darah yang tidak akurat.
- d. Pengembangan manset terlalu lambat dapat menyebabkan pembengkakan vena, sehingga bunyi Korotkoff tidak terdengar dengan jelas.
- e. Saat mencoba memeriksa kembali, menaikkan tekanan manset tanpa mengosongkannya sepenuhnya atau mengembangkannya kembali terlalu cepat. Ini mengakibatkan pembengkakan vena sehingga bunyi Korotkoff tidak terdengar dengan jelas (Harioputro dkk, 2018).