

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hipertensi

1. Definisi Hipertensi

Hipertensi adalah suatu keadaan tubuh yang menandakan adanya peningkatan tekanan darah. Tekanan darah adalah tekanan yang dihasilkan oleh darah terhadap pembuluh darah. Tekanan darah terbagi menjadi dua, yakni tekanan sistolik dan tekanan diastolik. Tekanan sistolik adalah tekanan arteri yang terjadi pada saat darah dipompa dari jantung ke seluruh tubuh. Tekanan sistolik merupakan tekanan darah sebagai tekanan atas yang nilainya lebih besar. Sedangkan tekanan diastolik adalah sisa tekanan arteri saat jantung berada dalam keadaan relaksasi. Keduanya dinyatakan dalam satuan milimeter merkuri (mmHg). Seseorang dikatakan mengalami tekanan darah tinggi apabila meningkatnya tekanan darah sistolik hingga melebihi 140 mmHg serta tekanan darah diastolik hingga melebihi 90 mmHg dengan pengukuran sebanyak dua kali pada dengan jeda durasi lima menit pada kondisi yang relaks ataupun cukup istirahat ataupun dalam memeriksa secara berulang (Supriyono, 2019)

2. Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi Tekanan Darah Pada Dewasa Kategori Tekanan Darah Sistolik
Tekanan Darah Diastolik

- a. Normal Dibawah : 130 mmHg Dibawah 85 mmHg
- b. Normal tinggi : 130-139 mmHg 85-89 mmHg (Stadium 1)
- c. Hipertensi ringan : 140-159 mmHg 90-99 mmHg (Stadium 2)
- d. Hipertensi sedang : 160-179 mmHg 100-109 mmHg (Stadium 3)

- e. Hipertensi berat : 180-209 mmHg 110-119 mmHg (Stadium 4)
- f. Hipertensi maligna : 210 mmHg atau lebih 120 mmHg atau lebih (P2PTM Kemenkes RI).

3. Penyebab Hipertensi

- a. Berdasarkan penyebab terjadinya maka hipertensi dibagi menjadi dua golongan, yakni :

- 1) Hipertensi Primer atau Hipertensi Esensial, yaitu hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya. Bisa disebut juga hipertensi idiopatik. Para pakar menunjuk stress sebagai tuduhan utama, setelah itu banyak faktor lain yang mempengaruhi, dan para pakar juga menemukan hubungan antara riwayat keluarga penderita hipertensi (genetik) dengan resiko untuk juga menderita penyakit ini. Faktor-faktor lain yang dapat dimasukkan dalam daftar penyebab hipertensi jenis ini adalah lingkungan, dan faktor yang meningkatkan resikonya seperti obesitas, konsumsi alkohol, dan merokok.
- 2) Hipertensi Sekunder atau Hipertensi Renal, yaitu hipertensi yang diketahui penyebabnya. penyebab spesifiknya sudah diketahui, yaitu gangguan hormonal, penyakit jantung, diabetes, ginjal, penyakit pembuluh darah atau berhubungan dengan kehamilan Garam dapur akan memperburuk hipertensi, tapi bukan faktor penyebab (Puteh, 2015).

4. Tanda dan Gejala Hipertensi

Seperti yang dikemukakan oleh awan dan rini sulistyowati (2015), indikasi dan manifestasi dari hipertensi antara lain sebagai berikut :

- a. Sakit kepala
- b. Gangguan penglihatan

- c. Mual dan muntah
- d. Sesak napas
- e. Rasa pusing
- f. Muka memerah
- g. Nyeri dada
- h. Mimisan (Ekasari, 2021).

Pada umumnya gejala-gejala ini dapat timbul sepiantas dan hilang timbul sehingga penderita tidak begitu mempersoalkannya atau bahkan tidak mempersulitkannya, dianggap sebagai gejala masuk angin (pendapat orang awam).

5. Faktor Resiko Hipertensi

Faktor resiko hipertensi dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu faktor yang resiko yang dapat diubah dan faktor resiko yang tidak dapat diubah.

a. Faktor yang tidak dapat diubah

1. Jenis kelamin

Prevalensi terjadinya hipertensi pada pria sama dengan wanita. Namun Wanita terlindung dari penyakit kardiovaskuler sebelum menopause. Wanita yang belum mengalami menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein (HDL)*. Kadar kolesterol HDL yang tinggi merupakan faktor pelindung dalam mencegah terjadinya proses aterosklerosis. Efek perlindungan estrogen dianggap sebagai penjelasan adanya imunitas wanita pada usia premenopause. Pada premenopause wanita mulai kehilangan sedikit demi sedikit hormon estrogen yang selama ini melindungi pembuluh darah dari kerusakan. Proses ini terus

berlanjut dimana hormon estrogen tersebut berubah kuantitasnya sesuai dengan umur wanita secara alami, yang umumnya mulai terjadi pada wanita umur 45-55 tahun. Dari hasil penelitian didapatkan hasil lebih dari setengah penderita hipertensi berjenis kelamin wanita sekitar 56,5%. Hipertensi lebih banyak terjadi pada pria bila terjadi pada usia dewasa muda. Tetapi lebih banyak menyerang wanita setelah umur 55 tahun, sekitar 60% penderita hipertensi adalah wanita. Hal ini sering dikaitkan dengan perubahan hormon setelah menopause (Widyaningrum, 2013).

2. Umur

Untuk mempengaruhi terjadinya hipertensi semakin tinggi umur seseorang semakin tinggi tekanan darahnya, jadi orang yang lebih tua cenderung mempunyai tekanan darah yang tinggi dari orang yang berusia lebih muda. Hipertensi pada usia lanjut harus ditangani secara khusus. Dengan bertambahnya umur, risiko terkena hipertensi menjadi lebih besar sehingga prevalensi hipertensi di kalangan usia lanjut cukup tinggi, yaitu sekitar 40%, dengan kematian sekitar di atas 65 tahun. Pada usia lanjut, hipertensi terutama ditemukan hanya berupa kenaikan tekanan darah sistolik. Tingginya hipertensi sejalan dengan bertambahnya umur, disebabkan oleh perubahan struktur pada pembuluh darah besar, sehingga lumen menjadi lebih sempit dan dinding pembuluh darah menjadi lebih kaku, sebagai akibat adalah meningkatnya tekanan darah sistolik (Widiyanto, 2020).

3. Genetik (Keturunan)

Adanya faktor genetik pada keluarga tertentu akan menyebabkan keluarga itu mempunyai risiko menderita hipertensi. Hal ini berhubungan dengan

peningkatan kadar sodium intraseluler dan rendahnya rasio antara potasium terhadap sodium Individu dengan orang tua dengan hipertensi mempunyai risiko dua kali lebih besar untuk menderita hipertensi dari pada orang yang tidak mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi. Selain itu didapatkan 70-80% kasus hipertensi esensial dengan riwayat hipertensi dalam keluarga. Seseorang akan memiliki kemungkinan lebih besar untuk mendapatkan hipertensi jika orang tuanya adalah penderita hipertensi. Tekanan darah tinggi cenderung diwariskan dalam keluarganya. Jika salah seorang dari orang tua anda ada yang mengidap tekanan darah tinggi, maka anda akan mempunyai peluang sebesar 25% untuk mewarisinya selama hidup anda. Jika kedua orang tua mempunyai tekanan darah tinggi maka peluang anda untuk terkena penyakit ini akan meningkat menjadi 60% (Widyaningrum, 2013).

b. Faktor yang dapat di ubah

1. Obesitas

Pada usia pertengahan (di atas 50 tahun) dan dewasa lanjut asupan kalori sehingga mengimbangi penurunan kebutuhan energi karena kurangnya aktivitas. Itu sebabnya berat badan meningkat. Obesitas dapat memperburuk kondisi lansia. Kelompok lansia karena dapat memicu timbulnya berbagai penyakit seperti artritis, jantung dan pembuluh darah, hipertensi. Obesitas beresiko terhadap munculnya berbagai penyakit jantung dan pembuluh darah. Disebut obesitas apabila melebihi *Body Mass Index (BMI)* atau Indeks Massa Tubuh (IMT). BMI untuk orang Indonesia adalah 25. BMI memberikan gambaran tentang resiko kesehatan yang berhubungan dengan berat badan. Marliani juga mengemukakan bahwa penderita hipertensi sebagian besar

mempunyai berat badan berlebih, tetapi tidak menutup kemungkinan orang yang berat badannya normal (tidak obesitas) dapat menderita hipertensi. Curah jantung dan sirkulasi volume darah penderita hipertensi yang obesitas lebih tinggi dibandingkan dengan berat badannya normal (Puteh, 2015).

a. Kurang Olahraga

Kurangnya aktivitas fisik menaikkan risiko tekanan darah tinggi karena bertambahnya risiko untuk menjadi gemuk. Orang-orang yang tidak aktif cenderung mempunyai detak jantung lebih cepat dan otot jantung mereka harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi, semakinkeras dan sering jantung harus memompa semakin besar pula kekuatan yang mendesak arteri. Latihan fisik berupa berjalan kaki selama 30-60 menit setiap hari sangat bermanfaat untuk menjaga jantung dan peredaran darah. Bagi penderita tekanan darah tinggi, jantung atau masalah pada peredaran darah, sebaiknya tidak menggunakan beban waktu jalan. Olahraga banyak dihubungkan dengan pengelolaan penyakit tidak menular, karena olahraga isotonik dan teratur dapat menurunkan tahanan perifer yang akan menurunkan tekanan darah (untuk hipertensi).

b. Kebiasaan Merokok

Rokok mengakibatkan vasokonstriksi pembuluh darah perifer dan pembuluh di ginjal sehingga terjadi peningkatan tekanan darah. Kejadian hipertensi pada perokok berkaitan dengan jumlah rokok yang dihisap perhari, dan bukan pada lama merokok, menghisap sebatang rokok setiap hari akan meningkatkan tekanan sistolik 10–25 mmHg dan menambah detak jantung 5–20 kali per menit (Gardner, 2007). Asap rokok juga mengandung nikotin yang menyebabkan perangsangan terhadap hormon epinefrin (adrenalin) dapat

memacu peningkatan frekuensi detak jantung, tekanan darah, kebutuhan oksigen jantung, serta menyebabkan gangguan irama jantung. Nikotin yang terdapat dalam rokok sangat membahayakan kesehatan, karena nikotin dapat meningkatkan penggumpalan darah dalam pembuluh darah dan dapat menyebabkan pengapuran pada dinding pembuluh darah. Nikotin bersifat toksik terhadap jaringan saraf yang menyebabkan peningkatan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik, denyut jantung bertambah, kontraksi otot jantung seperti dipaksa, pemakaian O₂ bertambah, aliran darah pada koroner meningkat dan vasokonstriksi pada pembuluh darah perifer (Hadies, 2012).

c. Konsumsi garam berlebih

Garam menyebabkan penumpukan cairan dalam tubuh karena menarik cairan di luar sel agar tidak dikeluarkan, sehingga akan meningkatkan volume dan tekanan darah. Pada sekitar 60% kasus hipertensi primer (essensial) terjadi respon penurunan tekanan darah dengan mengurangi asupan garam 3 gram atau kurang, ditemukan tekanan darah rata-rata rendah, sedangkan pada masyarakat asupan garam sekitar 7-8 gram tekanan rata-rata lebih tinggi. Natrium adalah kation utama dalam cairan ekstra seluler. Pengaturan keseimbangan natrium dalam darah diatur oleh ginjal (Pitria, 2020).

d. Minum alkohol

Banyak penelitian membuktikan bahwa alkohol dapat merusak jantung dan organ-organ lain, termasuk pembuluh darah. Kebiasaan minum alkohol berlebihan termasuk salah satu faktor resiko hipertensi.

e. Minum kopi

Faktor kebiasaan minum kopi didapatkan dari satu cangkir kopi

mengandung 75- 200 mg kafein, di mana dalam satu cangkir tersebut berpotensi meningkatkan tekanan darah.

f. Hubungan antara stress dengan hipertensi

Stres merupakan keadaan dimana tuntutan dari lingkungan yang dialami oleh seorang individu menyebabkan berpikir terlalu berat dan memiliki emosi tidak stabil yang termanifestasi pada kondisi kesehatan biologis individu tersebut. Menurut Robin dalam Dewi, 2017, Penyebab dari hipertensi pada dewasa awal yang mengalami stres akan berdampak terjadinya tekanan darah tinggi yang dapat mempengaruhi sistem kardiovaskuler yang munculnya gangguan pada pembuluh darah, yang menyebabkan terganggunya suplai oksigen serta dapat mengakibatkan tekanan darah pada arteri bekerja lebih keras sehingga jantung akan semakin dipaksa bekerja lebih cepat untuk memenuhi kebutuhan tersebut, pada usia dewasa awal sering mengalami stres karena tuntutan kehidupan atau melalui aktivitas saraf simpatik peningkatan saraf dapat menaikkan tekanan darah secara intermiten (tidak menentu). Stress yang berkepanjangan dapat mengakibatkan tekanan darah menetap tinggi.

6. Komplikasi Hipertensi

Komplikasi hipertensi merupakan penyakit yang timbul sebagai akibat dari penyakit hipertensi atau tekanan darah yang meningkat secara terus menerus. Peningkatan tekanan darah yang persisten (berlangsung dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan kerusakan pada ginjal (gagal ginjal), jantung (penyakit jantung koroner), dan otak (stroke) bila tidak dideteksi secara dini dan mendapatkan pengobatan yang optimal. Komplikasi hipertensi mengakibatkan perubahan pada pembuluh darah dan jantung atau aterosklerosis yang

dipercepat oleh hipertensi yang berlangsung lama. Tekanan darah tinggi dapat menyebabkan penyakit jantung, stroke, gagal ginjal, kebutaan, dan gangguan kognitif. Beberapa penyakit yang dapat muncul sebagai komplikasi hipertensi adalah penyakit jantung, stroke, penyakit ginjal, gangguan penglihatan, dan DM (Wati, 2019).

a. Penyakit Jantung

Tekanan darah tinggi menyebabkan aterosklerosis yang mengurangi pasokan darah dan oksigen ke jantung. Hipertensi dapat menimbulkan payah jantung, yaitu kondisi jantung yang tidak mampu lagi memompa darah yang dibutuhkan tubuh akibat rusaknya otot jantung atau sistem listrik jantung. Tekanan darah yang meningkat dalam pembuluh darah menyebabkan jantung bekerja lebih keras untuk memompa darah. Jika tekanan darah dibiarkan tidak terkendali, maka hal tersebut dapat menyebabkan serangan jantung, pembesaran jantung, hingga gagal jantung.

b. Stroke

Tekanan darah yang tinggi mengakibatkan terjadinya penonjolan atau pelebaran (aneurysms) di daerah yang lemah pada dinding pembuluh darah. Hal ini memungkinkan terjadinya penyumbatan dan pecahnya pembuluh darah, khususnya di otak yang menyebabkan stroke. Hipertensi dapat memicu pendarahan di otak yang disebabkan karena pecahnya pembuluh darah (stroke hemoragik) atau akibat thrombosis (pembekuan darah pada pembuluh darah) dan emboli yang menyumbat bagian distal pembuluh (stroke iskemik).

b. Penyakit Ginjal

Gagal ginjal merupakan suatu keadaan klinis kerusakan ginjal yang

progresif dan irreversible dari berbagai penyebab, salah satunya pada bagian yang menuju ke kardiovaskular. Mekanisme terjadinya hipertensi pada gagal ginjal kronik oleh karena penimbunan garam dan air mata system *renin angiotensin aldosteron (RAA)* (Wati, 2019). Hipertensi berisiko 4 kali lebih besar terhadap kejadian gagal ginjal bila di bandingkan dengan orang yang tidak mengalami hipertensi. Kelainan fungsi ginjal dapat meningkatkan tekanan darah yang disebabkan karena bertambahnya cairan dalam sistem sirkulasi yang tidak mampu dibuang dari dalam tubuh. Hal ini mengakibatkan volume darah dalam tubuh meningkat, sehingga tekanan darah juga meningkat Hipertensi dapat mengakibatkan aliran darah ke ginjal terganggu. Jika disertai dengan gangguan atau kerusakan salah satu faktor pendukung kerja ginjal, maka fungsi ginjal dapat mengalami kerusakan hingga terjadi gagal ginjal.

c. Gangguan Penglihatan

Tekanan darah tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada organ target, termasuk mata. Hipertensi dapat mengakibatkan gangguan penglihatan atau menyebabkan penglihatan menjadi kabur atau buta sebagai akibat dari pecahnya pembuluh darah di mata. Hipertensi juga dapat menimbulkan efek terhadap struktur dan fungsi mata yang kemudian mengalami perubahan patofisiologis sebagai respon terhadap kenaikan tekanan darah dan menimbulkan retinopati hipertensif maupun neuropati optik hipertensif (Naid, Mangarengi and Nursina, 2013).

7. Pencegahan Hipertensi

Pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan gaya hidup sehat. Hal ini akan mempertahankan tekanan darah normal dan menurunkan

risiko penyakit jantung dan stroke.

Ada empat contoh gaya hidup sehat yang dapat diterapkan, yaitu :

Diet sehat, yaitu dengan memilih mengonsumsi makanan sehat seperti :

- a. Buah dan sayuran segar, hal ini dapat membantu dalam menghindari tekanan darah tinggi dan komplikasinya. Selain itu, mengonsumsi makanan rendah garam dan tinggi kalium dapat menurunkan tekanan darah. *Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)* merupakan salah satu jenis diet yang dapat dilakukan oleh penderita hipertensi dan telah terbukti dalam menurunkan tekanan darah.
- b. Mempertahankan berat badan ideal, karena kelebihan berat badan atau obesitas meningkatkan risiko hipertensi.
- c. Aktivitas fisik, yaitu jalan cepat atau bersepeda selama 150 menit setiap minggu atau selama 20-30 menit per hari untuk orang dewasa. Sedangkan untuk anak-anak dan remaja direkomendasikan untuk melakukan aktivitas fisik selama 60 menit setiap hari. Aktivitas fisik dapat mempertahankan berat badan sehat dan menurunkan tekanan darah.
- d. Tidak merokok serta menghindari paparan asap rokok.
- e. Menghindari konsumsi alkohol.

B. Proteinuria

1. Definisi Proteinuria

Proteinuria merupakan suatu hal yang normal jika keluar kurang lebih 150 mg setiap hari namun menjadi abnormal apabila lebih dari 150 mg per hari. Proteinuria merupakan penanda penyakit akibat kegagalan fungsi pada ginjal, nefritis. Proteinuria dapat diklasifikasikan kedalam glomerular, tubular,

overflow serta terisolasi. Proteinuria pada urin dilakukan pemeriksaan untuk mendeteksi jumlah pasti pada urine penderita untuk diagnose lebih lanjut (Santoso AP, 2020).

Klasifikasi protein urin berdasarkan jenis dan patogenesisnya:

- a. Proteinuria non patologik proteinuria non patologik dapat dibedakan menjadi proteinuria ortostatik (postural) dan proteinuria fungsional. Ekskresi albumin dalam urin lebih tinggi. pada posisi berdiri. Kenaikan ini cukup mencolok ($1,1 \mu\text{g}/\text{menit}$ pada posisi berbaring dan $12,0 \mu\text{g}/\text{menit}$ pada posisi berdiri). Pada keadaan proteinuria ortostatik, kenaikan ini lebih mencolok lagi, sampai $160 \mu\text{g}/\text{menit}$. Proteinuria fungsional merupakan adanya protein dalam urin karena dalam keadaan demam, terpapar panas atau dingin, olahraga berat dan stres emosi (Fitriyanti, 2012).
- b. Proteinuria patologik proteinuria patologik dibedakan berdasarkan lokasi kelainan yaitu proteinuria overproduksi, glomerulus, tubular. Proteinuria overproduksi pada multiple myeloma berhubungan dengan sejumlah besar ekskresi rantai pendek/protein berat molekul rendah (dari kelainan- kelainan yang disaring oleh glomerulus dan kemampuan reabsorpsi tubulus proksimal. Presipitat asam sulfosalisilat tidaklah terdeteksi dengan dipstik, hanya memperkirakan rantai terang (protein bence jones) dan rantai pendek yang secara tipikal dalam bentuk presipitat, karena protein bence jones mengendap pada suhu 45°C dan larut kembali pada suhu $95 - 100^{\circ}\text{C}$. Gagal ginjal dari kelainan – kelainan ini timbul melalui berbagai mekanisme obstruksi tubulus (nefropati slinder) dan deposit rantai pendek.

Berdasarkan berlangsungnya proteinuria dapat dibedakan menjadi

proteinuria transien (sementara), intermiten (berulang), persisten (menetap). Proteinuria transien dan intermiten terjadi 5 – 7% dikarenakan stres, misal pada keadaan demam atau latihan berlebihan. Biasanya hasil akan negatif pada pemeriksaan ulang setelah istirahat atau pada keadaan tidak demam lagi dan tidak bermakna secara klinik. Proteinuria persisten (menetap) ditemukan pada penyakit-penyakit ginjal seperti glomerulonefritis, sindroma nefrotik dan lain – lain.

Berdasarkan konsentrasi proteinuria, proteinuria dapat dibedakan menjadi 3 kelompok yaitu proteinuria berat, sedang dan ringan. Pada proteinuria berat ekskresi protein lebih dari 3 g/hari, khas pada sindroma nefrotik juga dapat terjadi pada glomerulonefritis berat, nefrosklerosis, penyakit amiloid, *systemic lupus erythematosus (SLE)*, kongesti vena ginjal berat yang disebabkan oleh thrombosis, gagal jantung kongestif atau perikarditis restriktif. Pada sindroma nefrotik banyak protein yang diekskresi terutama albumin sehingga terjadi hipoalbuminemia. Keadaan ini memicu terjadinya peningkatan sintesis globulin dan protein lain seperti β -globulin, α -2 globulin, fibrinogen, α -2 makroglobulin, β - lipoprotein dan transferrin.

2. Patofisiologi Proteinuria

Pada keadaan normal selektifitas muatan listrik dan ukuran dari dinding kapiler glomerulus akan mencegah protein (albumin, globulin dan molekul proteinplasma yang besar) melewatinya. Membran glomerulus mengandung komponen muatan negatif, yang dapat menyebabkan penurunan filtrasi dari substansi anionik seperti albumin. Protein adalah bermuatan negatif dan hampir seluruhnya dihambat oleh dinding sel glomeruli. Protein mengalami filtrasi di

membran glomerulus melalui seleksi perbedaan berat molekul dan muatan listrik. Proteinuria terjadi karena molekul protein dapat melewati membran glomerulus. Hal ini dapat terjadi karena peningkatan permeabilitas dinding kapiler glomeruli, peningkatan tekanan intra glomerular atau keduanya. Proteinuria dapat meningkat pada kondisi berikut:

- a. Perubahan permeabilitas glomerulus yang mengikuti peningkatan filtrasi dari protein plasma normal terutama albumin.
- b. Kegagalan tubulus mengabsorpsi sejumlah kecil protein yang normal difiltrasi.
- c. Filtrasi glomerulus dari sirkulasi abnormal. *Low Molecular Weight Protein (LMWP)* dalam jumlah melebihi kapasitas reabsorpsi tubulus (Sinta,2017).
- d. Sekresi yang meningkat dari makuloprotein uroepitel dan sekresi IgA (Imunoglobulin A) dalam respon untuk inflamasi.

3. Hubungan Protein Urin dengan Hipertensi

Hubungan pemeriksaan protein urin pada penderita hipertensi adalah salah satu akibat adanya gangguan pada ginjal. Gangguan pada ginjal diketahui dengan melakukan screening tes untuk ginjal, screening tes yang dapat digunakan yaitu dengan pemeriksaan protein. Pada kasus hipertensi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah halus pada ginjal sehingga mengurangi kemampuan ginjal untuk menyaring darah dengan baik sehingga menyebabkan peningkatan progresivitas proteinuria (adanya protein dalam urin), baik mikro albuminuria maupun makro albuminuria (Siahaan, 2022).