

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan persamaan dan perbedaan hasil penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan, dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu

Penelitian Terdahulu	Persamaan	Perbedaan
Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Antihipertensi di Instalasi Rawat Jalan RSUD Dr.Soegiri Lamongan Periode Tahun 2017 (Sa'idah, 2018)	Melakukan penelitian terhadap rasionalitas obat antihipertensi di instalasi rawat jalan	Melakukan analisis hubungan antara rasionalitas obat dengan efektivitas obat antihipertensi, pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling, rancangan penelitian menggunakan kohort prospektif, dilakukan follow up, analisis efek samping obat aktual dan dilakukan di waktu serta tempat yang berbeda
Hubungan Rasionalitas Penggunaan Obat Antihipertensi Terhadap Outcome Klinis Pasien Hipertensi Di Klinik Pasien Hipertensi di Klinik Imanuel Manado (Mpila and Lolo, 2022)	Meneliti hubungan rasionalitas obat antihipertensi dengan penurunan tekanan darah pasien hipertensi	Menggunakan metode kohort prospektif, dilakukan follow up, purposive sampling, meneliti efek samping obat aktual dilaksanakan di tempat dan waktu yang berbeda
Efektivitas dan Efek Samping Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi Di Puskesmas Kalirungkut Surabaya (Kristanti, 2015).	Penelitian efektivitas dan efek samping obat antihipertensi, kohort-prospektif. Teknik pengumpulan data purposive sampling.	Pada penelitian ini menganalisis hubungan rasionalitas terapi dengan efektivitas terapi antihipertensi, data dianalisis menggunakan Uji Paired T-Test, menggunakan instrumen Algoritma Naranjo, dilakukan di waktu dan tempat berbeda.

B. Landasan Teori

1. Definisi Hipertensi

Suatu kondisi tekanan darah meningkat pada arteri dengan cara tidak normal disebut hipertensi. Pembuluh darah ini yang membawa darah dari jantung, kemudian jantung akan memompa ke seluruh organ-organ tubuh termasuk jaringan dengan cara konsisten lebih dari satu waktu. Kondisi ini terjadi karena kontraksi dari arteriol-arteriol. Sehingga mengakibatkan darah kesulitan menyalurkan dan tekanan darah akan meningkat untuk melawan dinding arteri. Beban kerja arteri dan jantung bertambah dapat disebabkan oleh hipertensi yang apabila tidak terkendali bisa memicu kerusakan pembuluh darah dan jantung (Noorhidayah, 2016). Seseorang dapat disebut hipertensi ketika tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan tekanan darah diastoliknya ≥ 90 (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2015). Periode ketika darah mengalir keluar ventrikel dengan kecepatan dan tekanan yang tinggi saat jantung memompa darah disebut tekanan sistolik. Sedangkan, tekanan diastolik merupakan periode ketika darah berkumpul di dalam ventrikel saat mengalami relaksasi. Pada saat istirahat, besarnya tekanan saat sistol pada manusia normal umumnya adalah 120 mmHg, sedangkan besarnya tekanan saat diastol umumnya adalah 80 mmHg (Tim Bumi Medika, 2017).

Hipertensi adalah kondisi penyakit kardiovaskular yang paling umum terjadi. Pada arteri yang mengalami tekanan tinggi bisa mengakibatkan perubahan patologis pembuluh darah dan hipertrofi ventrikel kiri. Karena hal inilah hipertensi bisa menyebabkan penyakit stroke, *coronary artery disease* (CAD) dan komplikasi penyerta, gagal jantung, kematian jantung mendadak, infark miokard, insufisiensi ginjal dan pembedahan aneurisma aorta. (Haerani, 2021). Hipertensi tidak hanya bisa menyerang orang lansia tetapi juga dapat menyerang orang yang berusia muda. Hipertensi sering kali terjadi tanpa disertai tanda atau gejala sehingga penderita hipertensi jarang mengetahui bahwa dirinya sudah memiliki hipertensi dan baru disadari apabila sudah mengakibatkan komplikasi. Inilah mengapa hipertensi sering disebut dengan istilah the silent killer (Kemenkes RI, 2019).

2. Klasifikasi Hipertensi

Secara alami tekanan darah pada setiap individu berbeda-beda. Jika dibandingkan dengan orang dewasa, tekanan darah pada kelompok bayi dan anak-anak jauh lebih rendah. Tekanan darah pada setiap individu umumnya berubah-ubah sepanjang waktu. Sesudah bangun tidur di waktu pagi merupakan waktu pemeriksaan tekanan darah yang paling baik, hal ini dikarenakan jika setelah melakukan aktivitas tekanan darah dapat meningkat. Namun, jika tidak bisa dilakukan pemeriksaan pada pagi hari setelah bangun tidur, maka pengukuran tekanan darah disarankan dilakukan setelah beristirahat selama 5-10 menit. Tekanan darah pada setiap orang berbeda-beda, beberapa faktor yang bisa berpengaruh pada tekanan darah antara lain : aktivitas fisik, *life style*, makanan, stress, dan lingkungan (Armika, 2018).

Diagnosis hipertensi ditegakkan di fasilitas pelayanan kesehatan atau klinik dengan dua kali atau lebih kunjungan, dan berdasarkan dua kali atau lebih pengukuran tekanan darah. Dikatakan hipertensi apabila tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau Tekanan darah diastolic ≥ 90 mmHg. Berdasarkan pengukuran tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik di pelayanan kesehatan, pasien diklasifikasikan menjadi hipertensi derajat 1, hipertensi derajat 2 dan hipertensi derajat 3, sesuai pada tabel berikut:

KATEGORI	TDS (mmHg)		TDD (mmHg)
Optimal	< 120	dan	<80
Normal	120-129	dan/atau	80-84
Normal-tinggi	130-139	dan/atau	85-89
Hipertensi derajat 1	140-159	dan/atau	90-99
Hipertensi derajat 2	160-179	dan/atau	100-109
Hipertensi derajat 3	≥ 180	dan/atau	≥ 110
Hipertensi sistolik terisolasi	≥ 140	dan	< 90

Gambar 2. 1 Klasifikasi hipertensi

Sumber : (ESC/ESH Hypertension Guidelines., 2018)

3. Etiologi Hipertensi

Hipertensi adalah penyakit tidak menular dengan beragam kondisi kesehatan. Pada pasien hipertensi umumnya tidak diketahui etiologi nya (hipertensi primer atau *esensial*). Hipertensi yang tidak bisa sembuh namun tekanan darahnya dapat dikontrol disebut hipertensi primer. Sedangkan hipertensi sekunder merupakan suatu kondisi kesehatan lain yang menyebabkan meningkatnya tekanan darah. Pada pasien dengan hipertensi sekunder bisa disembuhkan secara potensial apabila penyebab hipertensi sekunder diidentifikasi. Jika dilihat etiologinya, hipertensi dikelompokkan menjadi dua, yaitu hipertensi primer dan hipertensi sekunder. Berikut penjelasannya terkait etiologi hipertensi tersebut:

a. Hipertensi Primer

Hipertensi primer/hipertensi esensial yaitu hipertensi yang penyebabnya tidak diketahui atau tidak jelas. Penyebabnya dikaitkan dengan asupan kalsium intraseluler dan natrium, aktivitas sistem renin-angiotensin yang tidak tepat dan berhubungan dengan sistem saraf simpatik (Agustiani, 2018). Suatu studi menyebutkan ada lebih dari 90% pasien hipertensi primer dari total pasien yang terdiagnosa hipertensi. *Literature* lain melaporkan kasus hipertensi primer ada sebanyak 95% yang dimana hipertensi ini hingga sekarang belum diketahui penyebabnya. (Mariyani, 2021).

Beberapa faktor yang menyebabkan hipertensi primer menurut Udjianti, Wajan Juni (2011) adalah sebagai berikut:

1) Faktor genetik

Salah satu penyebab hipertensi bisa jadi karena faktor genetik atau keturunan. Itu artinya, ada mutasi gen atau kelainan genetik yang diwarisi orangtua sehingga membuat Anda, secara genetik, mengalami hipertensi. Perubahan fisik yang semakin menua juga bisa menjadi penyebab hipertensi. Apabila terdapat riwayat hipertensi pada keluarga akan menyebabkan setiap keturunannya beresiko memiliki penyakit hipertensi.

2) Usia dan jenis kelamin

Pada pria dengan usia 35 sampai 40 tahun umumnya mempunyai risiko mengalami peningkatan tekanan darah yang lebih besar. Tidak hanya itu penyakit hipertensi juga akan beresiko pada wanita setelah usia 65 tahun atau pasca menopause dikarenakan akibat kadar hormonal yang tinggi pada wanita dibandingkan pada pria.

3) Diet

Mengonsumsi natrium yang tinggi secara langsung dapat memicu peningkatan tekanan darah dan curah jantung. Sehingga akan berkontribusi untuk terjadinya penyakit hipertensi. Hal ini terjadi karena natrium akan membuat tubuh menahan air di atas batas normal kemampuan tubuh yang berakibat pada peningkatan tekanan darah tinggi

4) Berat badan

Obesitas dapat meningkatkan tekanan darah, semakin mengalami kenaikan berat badan, maka akan semakin meningkatkan risiko untuk mengalami hipertensi. Kelebihan lemak di dalam tubuh akan membuat jantung bekerja lebih keras untuk memompa darah dan oksigen ke seluruh tubuh sehingga memicu terjadinya hipertensi.

5) Gaya hidup

Gaya hidup juga merupakan faktor terjadinya hipertensi. Seseorang akan beresiko tinggi terkena hipertensi apabila minum *alcohol* dan merokok secara berlebihan serta terus menerus. Senyawa kimia pada rokok dapat memacu kerja jantung dan terjadi peningkatan tekanan darah. Hal ini terjadi karena senyawa kimia seperti nikotin dapat merangsang pembentukan sekresi hormon adrenalin. Selain itu zat-zat kimia pada rokok juga dapat menyebabkan penumpukan plak. Hal ini terjadi karena zat tersebut dapat merusak lapisan dalam arteri.

Hipertensi memiliki 2 klasifikasi faktor risiko, yaitu faktor yang bisa di modifikasi dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi. Beberapa contoh faktor risiko yang dapat dimodifikasi yaitu obesitas atau berat badan berlebihan,

merokok dan minum *alcohol*, jarang berolahraga, konsumsi garam berlebih dan stress. Sedangkan jenis kelamin, usia dan *genetic* merupakan faktor yang tidak dapat dimodifikasi. (Kemenkes RI, 2019).

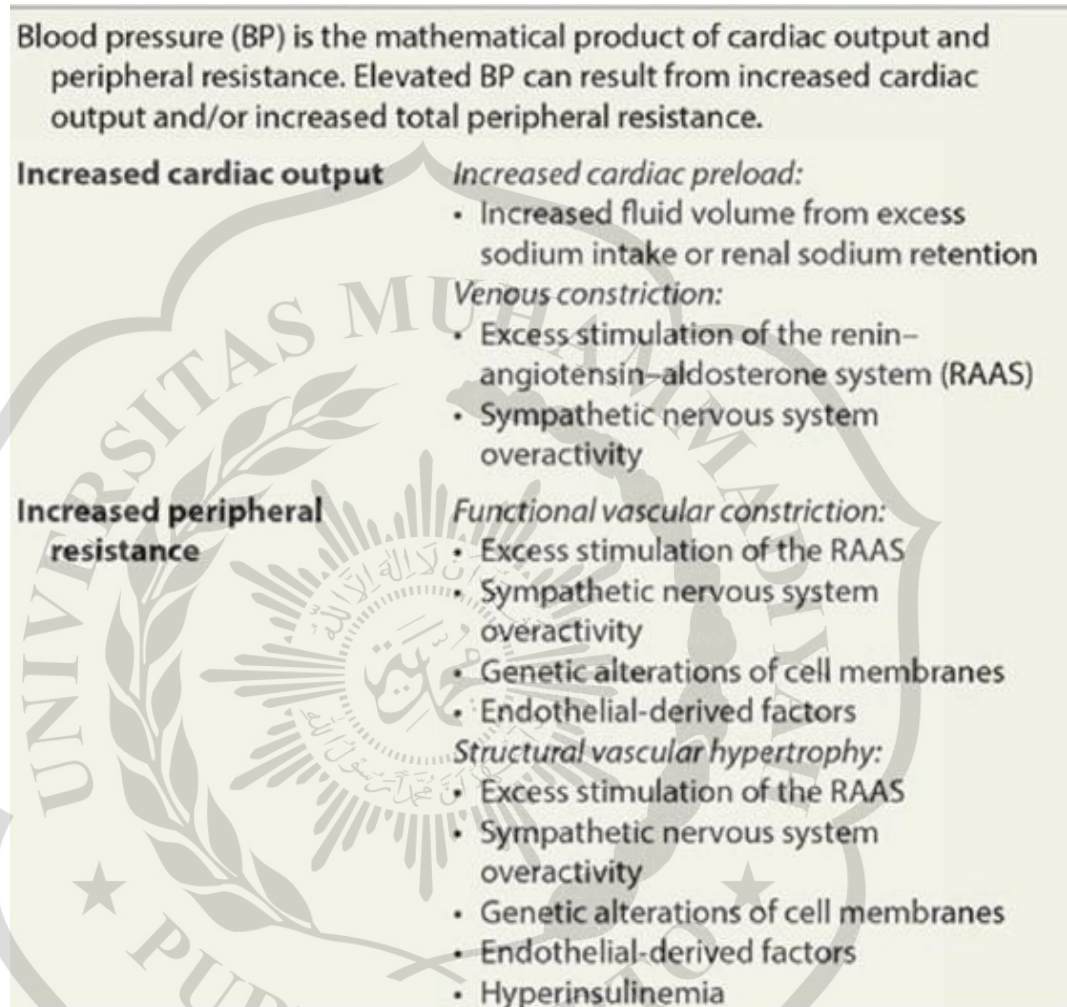
b. Hipertensi Sekunder

Dari total semua kasus hipertensi, sekitar 5% adalah hipertensi sekunder. Yang menjadi penyebab terjadinya hipertensi ini adalah suatu kondisi kesehatan lain atau konsumsi obat-obatan tertentu. Apabila penyebabnya diobati maka kemungkinan hipertensi sekunder dapat sembuh. Penyebab hipertensi sekunder yaitu penyakit gagal ginjal, saraf pusat, dan kelainan hormon serta obat-obatan seperti obat-obatan yang mengandung hormon steroid sintetis (kortikosteroid), simpatomimetik golongan amin (Agustiani, 2018). Penyakit yang paling sering menjadi penyebab terjadinya hipertensi adalah penyakit gangguan ginjal, hal ini dikarenakan arteri ginjal yang mengalami penyempitan. Pembuluh darah utama yang berperan sebagai penyuplai darah ke kedua organ ginjal adalah arteri ginjal. Jika pasokan darah menurun maka yang akan terjadi yaitu ginjal akan menghasilkan berbagai macam zat yang menyebabkan peningkatan tekanan darah. Ini juga bisa terjadi pada gangguan tiroid bisa merangsang aktivitas jantung, meningkatkan produksi darah yang mengakibatkan peningkatan resistensi pembuluh darah sehingga akan mengalami peningkatan tekanan darah atau hipertensi (Windayanti, 2021) Agen tertentu (obat-obatan atau lainnya produk), baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat meningkatkan tekanan darah dan menyebabkan atau memperparah hipertensi. Agen yang paling umum tercantum dalam. Langkah pertama manajemen adalah mengidentifikasi penyebab sekunder dan mengobati penyakit komorbid.

4. Patofisiologi

Kontrol tekanan darah dipengaruhi oleh beberapa faktor fisiologis mengontrol tekanan darah dan kelainan dari faktor-faktor ini komponen potensial yang berkontribusi dalam perkembangan hipertensi primer. Pada humoral (renin-angiotensin-aldosterone system [RAAS]) terjadi malfungsi. Malfungsi juga terjadi pada mekanisme vasodepressor, neural abnormal, gangguan pada sodium, efek autoregulasi perifer, *hormone natriuretic*, dan kalsium. RAAS multifaset ini

yang mempengaruhi faktor-faktor bersifat kumulatif. Sistem RAAS ini akan meregulasi tekanan darah arteri. Diduga tidak ada satu faktor yang bertanggung jawab tunggal untuk hipertensi esensial. Mekanisme patogenesis potensial hipertensi dapat dilihat pada gambar 2.2 dibawah ini.

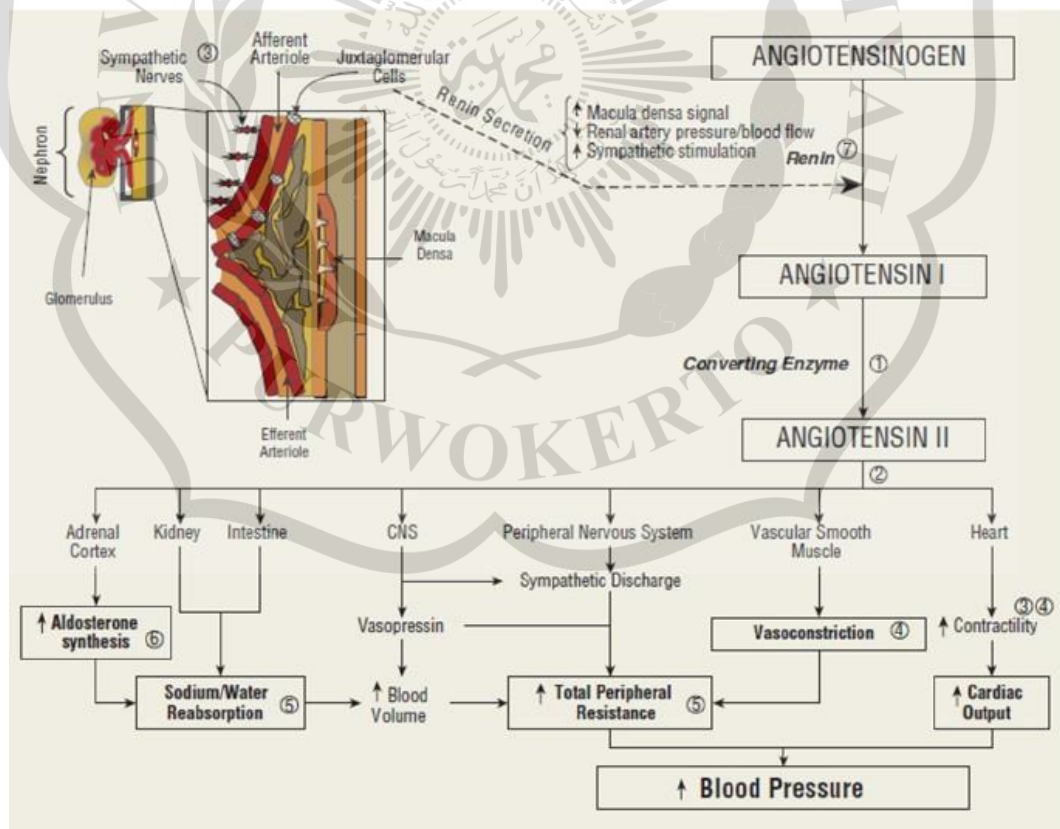


Gambar 2. 2 Mekanisme patogenesis potensial (Dipiro)

Dalam kondisi fisiologis normal, Sepanjang hari tekanan darah arteri akan berfluktuasi mengikuti irama sirkadian. Tekanan darah menurun ke nilai terendah selama tidur diikuti dengan kenaikan tajam yang dimulai beberapa jam sebelum bangun, dengan yang tertinggi nilai-nilai yang terjadi tengah hari. Tekanan darah juga meningkat secara akut selama fisik aktivitas atau stres emosional.

Sistem Renin Angiotensin Aldosterone adalah sistem yang didalamnya terdapat faktor seperti renin, angiotensin, aldosterone. sistem ini merupakan

sistem yang dapat mengatur tekanan darah di dalam tubuh. terutama pada kondisi normal ketika tekanan darah tubuh. maka akan menjadi sinyal pengaktifan sistem ini. Tidak hanya sistem ini yang membuat tekanan darah menjadi normal. banyak agen hipertensi yang bekerja disini, seperti renin adalah suatu senyawa yang disekresikan oleh bagian ginjal yaitu juxtaglomerular cell. renin akan disekresi ketika terjadi penurunan tekanan darah dari normal. Renin akan mengubah suatu protein plasma disebut angiotensinogen. disekresikan oleh salah satu organ yaitu hati. angiotensinogen akan berubah menjadi angiotensin 1. mengalir dalam aliran darah. angiotensin I akan bertemu suatu enzim yang terletak di paru dan ginjal. yaitu angiotensin converting enzyme (enzim yang memfasilitasi perubahan angiotensin 1 menjadi angiotensin 2). angiotensin 2 adalah senyawa yang punya peranan dalam meningkatkan tekanan darah (karena terjadi penurunan tekanan darah). Dengan cara berikatan dengan reseptor. yaitu disebut angiotensin receptor. Berikut adalah gambar skema yang mewakili sistem renin-angiotensin-aldosterone :



Gambar 2. 3 Patogenesis hipertensi (Dipiro, 2006)

5. Tanda dan Gejala

Menurut (WHO, 2013) melaporkan sebagian besar penderita yang mengalami tekanan darah tinggi (hipertensi) tidak merasakan keluhan apapun. Pengukuran tekanan darah dapat mendeteksi hipertensi, Meskipun sebagian besar pasien hipertensi tidak merasakan gejala, pada beberapa pasien melaporkan gejala seperti pusing, mudah lelah, jantung berdebar, sakit kepala, pandangan mata kabur, dan sesak napas

6. Faktor Risiko Hipertensi

Menurut Fauzi (2014), Ketika pemeriksaan tekanan darah pada pasien hipertensi yang sedang menjalani perawatan menunjukkan tekanan darah yang normal, disarankan untuk tetap melakukan kontrol ke dokter serta menjalankan pola hidup sehat. Hal ini bertujuan agar tekanan darah pada pasien hipertensi tetap terkontrol. Apabila tidak menjalankan pola hidup yang sehat dan tidak kontrol ke dokter bisa saja kemungkinan tetap beresiko besar untuk mengalami hipertensi kembali. Hipertensi memiliki beberapa faktor risiko, diantaranya sebagai berikut:

a. Tidak dapat diubah

- 1) Jenis kelamin, merupakan faktor risiko untuk terjadinya penyakit hipertensi, suatu studi menyatakan bahwa hipertensi lebih banyak terjadi pada pria. Tekanan darah sistolik dan diastolic pada pria lebih tinggi jika dibandingkan dengan wanita (Armika, 2018)
- 2) Keturunan, ini merupakan faktor yang tidak bisa dimodifikasi. Faktor risiko terjadinya hipertensi akan lebih besar jika memiliki riwayat keluarga dengan hipertensi. Statistik melaporkan bahwa pada kembar identik, masalah tekanan darahnya akan lebih tinggi dibandingkan dengan kembar tidak identik.
- 3) Usia, merupakan faktor risiko yang tidak bisa dimodifikasi. Risiko tekanan darah tinggi akan semakin besar seiring dengan bertambahnya usia. Regulasi hormon yang berbeda adalah penyebab dari faktor usia (Fauzi, 2014).

b. Dapat diubah

- 1) Konsumsi garam, mengkonsumsi garam yang berlebihan bisa menyebabkan tubuh menahan cairan yang akan memicu meningkatnya tekanan darah
- 2) Kolesterol, timbunan kolesterol di dinding pembuluh darah yang disebabkan oleh lemak yang berlebihan dapat membuat pembuluh darah menjadi sempit. Dan memicu hipertensi.
- 3) Kafein, konsumsi kafein bisa meningkatkan tekanan darah. pada secangkir kopi yang mengandung kafein sebanyak 75-200 mg kafein berkontribusi dalam meningkatkan tekanan darah sekitar 5-10 mmHg.
- 4) Alkohol, konsumsi alkohol secara terus-menerus atau berlebihan bisa merusak pembuluh darah dan jantung. Tentunya, akan memicu tekanan darah menjadi tinggi.
- 5) Obesitas, Semakin berat badan bertambah secara berlebih, makan semakin tinggi risiko untuk terjadinya hipertensi
- 6) Kurang olahraga, tekanan darah tinggi bisa disebabkan dari kurangnya aktivitas fisik atau kurang berolahraga.
- 7) Stress dan kondisi emosi yang tidak stabil (cemas), Stress dapat memicu meningkatnya tekanan darah, namun tekanan darah akan kembali normal jika stres telah mereda.
- 8) Kebiasaan merokok, Kandungan pada rokok seperti bisa merangsang pelepasan senyawa katekolamin, dampak dari katekolamin meningkat adalah bisa menyebabkan meningkatnya tekanan darah. Hal ini terjadi karena katekolamin bisa menyebabkan vasokonstriksi. (Fauzi, 2014)

7. Diagnosis Hipertensi

Tiga tujuan utama evaluasi pasien hipertensi, menurut Slamet Suyono (2001):

- a. Mengenali faktor-faktor yang menyebabkan penyakit hipertensi.
- b. Menilai adanya kerusakan yang terjadi pada organ target dan penyakit kardiovaskuler, beratnya suatu penyakit, serta respon terhadap pengobatan.
- c. Mengidentifikasi adanya faktor risiko kardiovaskuler yang lain atau penyakit penyerta, yang ikut dalam menentukan prognosis dan ikut menentukan strategi pengobatan (Suyono, 2001)

Melakukan kegiatan komunikasi antara dokter dan pasien, menanyakan terkait lama menderita hipertensi, gejala atau keluhan yang dialami karena hipertensi atau penyakit lain seperti stroke, jantung koroner, dan penyakit lainnya, mengidentifikasi tingkat hipertensi, Riwayat penyakit baik itu pada pasien maupun pada keluarga, kebiasaan, aktivitas sehari-hari atau pola hidup (pola makan, kebiasaan merokok, pekerjaan, kondisi psikis, dan lain-lain) (Artiyaningrum, 2015)

Mengukur tekanan darah dalam keadaan rileks merupakan cara pemeriksaan fisik untuk mengetahui seseorang memiliki hipertensi atau tidak. Dikatakan hipertensi apabila pemeriksaan fisik dengan cara mengukur tekanan darah dalam periode dua kali atau lebih dengan selisih waktu dua menit, disarankan untuk melakukan pemeriksaan kembali (Artiyaningrum, 2015)

Kemudian dapat dilakukan pemeriksaan penunjang dan pemeriksaan laboratorium pada pasien hipertensi meliputi beberapa tes seperti tes darah rutin, kolesterol total, serum, HDL dan LDL, gula darah (disarankan untuk puasa), trigliserida serum (puasa), kalium serum, kreatinin serum, asam urat serum, hematokrit dan hemoglobin, elektrokardiogram dan urinalysis. Selain itu, dapat melakukan pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan USG karotis, ekokardiogram, foto rontgen dan femoral (Artiyaningrum, 2015)

8. Komplikasi Hipertensi

Terjadinya stroke, gagal jantung kongestif, penyakit jantung, penyakit ginjal dan gangguan penglihatan merupakan faktor risiko utama terjadinya hipertensi. Komplikasi tersebut secara umum terjadi karena tidak terkontrolnya tekanan darah tinggi. Apabila hipertensi tidak segera menjalani pengobatan maka dapat memperparah penyakit atau dapat merusak semua sistem organ dan terjadinya komplikasi. Bahkan bisa berujung kepada kematian dini sekitar 10-20 tahun lebih cepat. Penyakit jantung disertai stroke, atau tanpa disertai gagal ginjal dan stroke adalah penyebab kematian yang paling sering terjadi. (Bianti, 2015)

Komplikasi yang cukup mematikan akibat dari tekanan darah yang tidak terkontrol secara terus menerus adalah stroke. Menurut penelitian, hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan penyebab sebagian besar terjadinya stroke. Risiko stroke dapat menurun apabila tekanan darah terkontrol. Selain stroke,

pikun (demensia) juga merupakan komplikasi pada otak yang diakibatkan oleh hipertensi. Stroke adalah suatu kondisi menurunnya daya ingat dan mental. Apabila penatalaksanaan hipertensi dilakukan dengan benar maka bisa menurunkan dari risiko pikun (demensia). (Windayanti, 2021)

Tidak terkontrolnya tekanan darah tinggi dapat berefek pada mata. Tekanan darah tinggi ini akan mengakibatkan robeknya pembuluh darah pada retina. Jika terjadi rembes pada darah menuju jaringan di sekitar bisa berujung pada kebutaan.

Tekanan darah tinggi atau hipertensi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi pada jantung dan pembuluh darah, berupa:

a. Arteriosklerosis

Pada dinding arteri akan terjadi penebalan dan kaku. Hal ini terjadi karena tekanan darah yang besar berlangsung lama. Ketika pembuluh darah mengalami pengerasan akan mengakibatkan terganggunya aliran darah dan terhambatnya aliran darah. Sebagai bentuk kompensasinya, tekanan darah akan menjadi lebih kuat.

b. Aterosklerosis

Merupakan penumpukan lemak yang berlebih. Apabila didalam pembuluh darah terjadi pembentukan plak, maka ini akan menjadi sangat berbahaya. Plak dapat membuat pembuluh darah menjadi sempit sehingga akan terjadi kurangnya pasokan darah ke organ-organ didalam tubuh. Pada umumnya aterosklerosis terjadi pada arteri yang melalui otak, ginjal, jantung dan pembuluh darah besar (aorta abdominalis).

c. Aneurisma

Merupakan suatu kondisi ketika pembuluh darah tidak elastis dan melemah disebabkan kerusakan sehingga terbentuk seperti balon di bagian dinding pembuluh darah. Pembuluh darah arteri yang terjadi aneurisma biasanya paling sering melalui pembuluh darah aorta di dalam perut dan melalui otak. Kondisi ini tidak bisa dianggap sepele karena aneurisma bisa pecah sehingga akan berakibat fatal mengakibatkan terjadinya perdarahan. Sakit kepala hebat secara terus

menerus ini merupakan gejala yang sering timbul akibat dari aneurisma. Gejala yang biasanya timbul dari aneurisma apabila terjadi pada otak adalah sakit kepala hebat berkepanjangan. Jika terjadi pada perut akan terjadi sakit perut yang tidak kunjung hilang.

d. Penyakit pada arteri koronaria.

Pada otot jantung dipasok darah oleh pembuluh darah utama yaitu arteri koronaria. Pembuluh darah utama yang memasok darah ke otot jantung adalah arteri koronaria. Apabila arteri terjadi gangguan, seperti timbulnya plak, maka akan terjadi gangguan pula pada aliran darah ke jantung yang mengakibatkan terjadinya kekurangan darah.

e. Hipertrofi bilik kiri jantung.

Ruang pompa utama jantung adalah bilik kiri jantung dan serambi kiri jantung. Tekanan darah tinggi dapat menyebabkan otot bekerja secara berat ketika memompa darah ke aorta, akhirnya memicu terjadinya hipertrofi atau mengalami penebalan otot serambi kiri yang bisa menyebabkan ruang serambi kiri jantung menjadi semakin besar. Semakin besarnya serambi maka akan menyebabkan semakin bertambahnya pasokan darah. Di lain sisi penyempitan pembuluh darah karena hipertensi dapat menyebabkan tidak tercukupinya kebutuhan darah sehingga jantung akan mengalami kerusakan dan akan bekerja secara berlebihan dalam memompakan darah.

f. Gagal jantung,

Yaitu suatu kondisi dimana jantung gagal menjalankan fungsinya dalam memompa darah ke seluruh tubuh. Hal ini akan mengakibatkan organ-organ lain mengalami kerusakan karena kurangnya pasokan darah dan otot jantung yang lemah ketika memompa darah kembali ke jantung.

g. Gangguan ginjal

Tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol dapat berpengaruh pada menurunnya aliran darah menuju ginjal dan fungsi ginjal terganggu. Ginjal berfungsi sebagai organ yang membuang seluruh bahan sisa dari dalam darah.

Jika mengalami gangguan maka akan terjadi penumpukan bahan sisa dalam darah dan terjadi pengecilan ginjal serta ginjal mengalami gangguan fungsi.

Tidak ada yang bisa memastikan waktu seberapa lama ketika seseorang yang mengalami hipertensi akan menjadi komplikasi. Jika tidak segera dilakukan penanganan atau penatalaksanaan hipertensi yang benar serta menjalankan pola hidup yang sehat dan tekanan darah dibiarkan tidak terkontrol, maka pasien hipertensi akan beresiko untuk mengalami komplikasi atau memperparah penyakit.

Faktor yang menjadi penyebab terjadinya komplikasi adalah telatnya diagnosis hipertensi karena penderita tidak mengetahui dirinya terkena hipertensi sehingga penderita tidak melakukan pengukuran tekanan darah, dan baru disadari ketika muncul gejala, baik gejala hipertensi maupun gejala dari komplikasi nya, tekanan darah menjadi tidak kunjung terkontrol meskipun sudah menjalani pengobatan antihipertensi adalah karena tidak menerapkan pola hidup sehat, ketidaksesuaian terapi, serta faktor internal pasien seperti tidak patuhnya pasien menjalani pengobatan hipertensi, tidak melakukan kontrol ke dokter secara teratur, hipertensi resisten.(Mariyani, 2021)

9. Klasifikasi Risiko Hipertensi Berdasarkan Derajat Tekanan Darah, Faktor Risiko Kardiovaskular, HMOD atau Komorbiditas

Dalam penatalaksanaan hipertensi tidak hanya berfokus pada tingkat tekanan darah saja, namun juga perlu memperhatikan beberapa faktor risiko seperti komplikasi atau ada tidak nya penyakit penyerta lain yang diderita pasien, serta melihat apakah terdapat kerusakan pada organ. Perlu nya memperhatikan risiko hipertensi tersebut bertujuan, agar dapat menentukan strategi tatalaksana hipertensi yang benar saat memulai terapi

Berikut merupakan kelompok risiko hipertensi dengan memperhatikan tekanan darah (TD), *cardiovascular disease* (CVD), *Chronic kidney disease* (CKD), komorbid atau *Hypertension-mediated Organ Damage* (HMOD) :

Tahap 3 (terdokumentasi CVD)	CVD, PGK derajat ≥ 4 , atau DM dengan kerusakan organ	Risiko sangat tinggi	Risiko sangat tinggi	Risiko sangat tinggi	Risiko sangat tinggi
Tahapan Penyakit Hipertensi	Faktor Risiko Lain, HMOD, atau Penyakit	Derajat Tekanan Darah (mmHg)			
		Normal Tinggi TDS 130-139 TDD 85-89	Derajat 1 TDS 140-159 TDD 90-99	Derajat 2 TDS 160-179 TDD 100-109	Derajat 3 TDS ≥ 180 , atau TDD ≥ 110
Tahap 1 (tidak berkomplikasi)	Tidak ada faktor risiko lain	Risiko rendah	Risiko rendah	Risiko sedang	Risiko tinggi
	1 atau 2 faktor risiko	Risiko rendah	Risiko sedang	Risiko sedang- tinggi	Risiko tinggi
	≥ 3 faktor risiko	Risiko rendah- sedang	Risiko sedang- tinggi	Risiko tinggi	Risiko tinggi
Tahap 2 (asintomatik)	HMOD, PGK derajat 3, atau DM tanpa kerusakan organ	Risiko sedang- tinggi	Risiko tinggi	Risiko tinggi	Risiko tinggi- sangat tinggi

Gambar 2. 4 klasifikasi risiko hipertensi
Sumber : (ESC/ESH Hypertension Guidelines., 2018)

10. Strategi Manajemen Penatalaksanaan Hipertensi

a. Terapi Non Farmakologi

Langkah pertama yang dilakukan untuk menangani hipertensi sebelum inisiasi obat adalah dengan menerapkan terapi non farmakologi. Tidak hanya itu, menerapkan terapi non farmakologi juga wajib dilakukan saat menjalani pengobatan pada pasien hipertensi. Hal ini dikarenakan untuk mendukung tercapainya target tekanan darah dan agar tekanan darah terkontrol. Jumlah dosis obat dapat dikurangi dengan cara menerapkan terapi non farmakologi pada sebagian pasien hipertensi dengan TD (tekanan darah) yang terkontrol, Inilah mengapa pola hidup sehat harus diterapkan karena merupakan salah satu faktor penentu *outcome terapi* (Artiyaningrum, 2015)

Penerapan pola hidup yang sehat dapat mencegah perkembangan hipertensi. menerapkan pola hidup sehat juga bisa mengurangi risiko terjadinya penyakit kardiovaskular. Pada pasien hipertensi tahap awal, penggunaan terapi obat antihipertensi bisa dicegah dengan menjalankan pola hidup sehat, namun apabila pasien dengan *hypertension-mediated organ damage* (HMOD) atau risiko *cardiovascular disease* (CVD) sebaiknya disarankan untuk segera menggunakan terapi obat antihipertensi yang sesuai kondisi klinis pasien. Sudah terbukti bahwa pasien yang menerapkan pola hidup sehat dapat mengalami penurunan tekanan darah. Pola hidup sehat yang bisa dilakukan seperti banyak konsumsi buah dan sayuran, menurunkan berat badan apabila berat badan berlebihan, mempertahankan berat badan yang ideal, membatasi konsumsi garam, melakukan aktivitas fisik teratur, tidak merokok dan tidak minum alkohol.

1) Membatasi konsumsi garam

Tekanan darah dapat meningkat jika mengkonsumsi garam berlebihan. Tidak hanya itu, konsumsi garam berlebih dapat menyebabkan terjadi peningkatan prevalensi hipertensi. Maka disarankan untuk tidak mengkonsumsi natrium (Na) melebihi 2 gram sehari atau sama seperti 1 sendok teh atau NaCl sebanyak 5-6 gram sehari. Disarankan untuk menghindari makanan dengan kandungan garam yang tinggi.

2) Menerapkan pola makan sehat

Mengonsumsi makanan yang bergizi dapat mencegah dan mengontrol tekanan darah tinggi. Makanan yang bergizi meliputi kacang-kacangan, sayur-sayuran, produk susu yang rendah lemak, ikan, buah-buahan, minyak zaitun, gandum, serta mengurangi konsumsi daging merah.

3) Menurunkan badan dan mempertahankan berat badan ideal

Mengendalikan berat badan bertujuan untuk mencegah terjadinya obesitas. yaitu agar mencegah obesitas (IMT >25 kg/m²), dan mempertahankan berat badan ideal (IMT 18,5 – 22,9 kg/m²) dengan lingkaran pinggang kurang dari 90 cm pada laki-laki dan kurang dari 80 cm pada perempuan

4) Olahraga teratur

Penyakit hipertensi dapat dicegah dan diobati dengan terapi non farmakologi yaitu dengan olahraga ringan secara teratur. Tidak hanya itu, risiko kejadian penyakit kardiovaskular juga dapat dikurangi dengan berolahraga. Olahraga ringan yang dilakukan secara teratur terbukti memberikan pengaruh terhadap penurunan tekanan darah. Pasien hipertensi disarankan untuk melakukan olahraga selama kurang lebih 30 menit. Jenis olahraga yang dapat dilakukan seperti *aerobic*, *jogging*, berjalan, bersepeda, dan berenang sebanyak 5-7 kali .

5) Tidak merokok

Faktor risiko terjadinya kanker dan hipertensi salah satunya adalah merokok. Rokok dapat meningkatkan tekanan darah karena kandungan kimia didalamnya. Perlunya edukasi kepada pasien yang merokok agar bisa mengurangi intensitas merokok atau berhenti merokok (Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia, 2019)

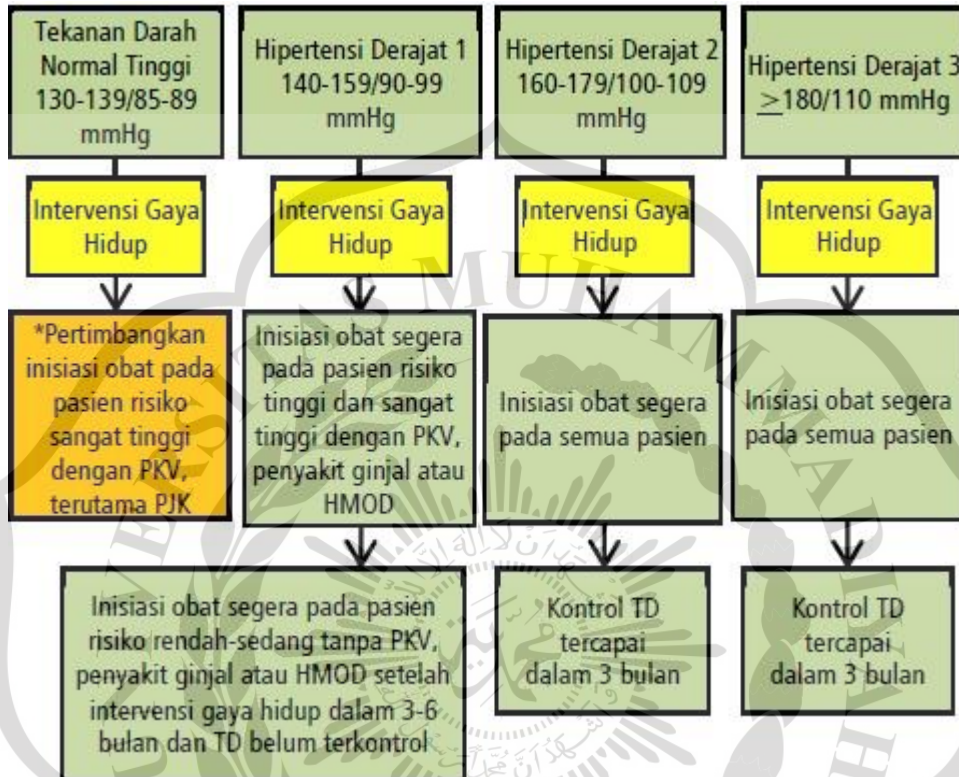
b. Terapi Farmakologi

1) Penentuan batas tekanan darah untuk inisiasi obat

Dalam upaya menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi perlu dilakukan tatalaksana medikamentosa atau inisiasi obat antihipertensi. Namun, langkah awal dalam penanganan hipertensi tidak selalu dengan penggunaan obat

antihipertensi. Hal ini tergantung pada tingkat hipertensi, dan faktor risikonya (Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia, 2019)

Berikut ini merupakan panduan dalam penatalaksanaan hipertensi berdasarkan ESC/ESH Hypertension Guidelines (2018):



Gambar 2. 5 Pola panduan dalam pemberian terapi obat antihipertensi sesuai dengan derajat hipertensi

TD=tekanan darah PJK=penyakit jantung koroner; HMOD= hypertension-mediated organ damage PKV=penyakit kardiovaskular.

*Disarankan untuk konsultasikan kepada dokter terkait inisiasi terapi obat pada pasien hipertensi. Penentuan tatalaksana disesuaikan berdasarkan dengan pedoman penyakit spesifik. Diadaptasi dari 2018 ESC/ESH Hypertension Guidelines

2) Target Pengobatan Hipertensi

Dalam memulai penggunaan terapi medikamentosa, maka hal yang harus diperhatikan salah satunya adalah nilai pada tekanan darah. Target tekanan darah telah disepakati oleh PERHI tahun 2016 adalah <140/90 mmHg, tidak tergantung pada risiko kardiovaskularnya dan kepada jumlah penyakit (Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia, 2019)

3) Pengobatan Hipertensi – Terapi Obat

Saat ini pedoman penatalaksanaan hipertensi merekomendasikan kepada sebagian besar pasien untuk menggunakan kombinasi terapi obat. Strategi ini digunakan untuk mencapai target tekanan darah. Single pill combination atau Pil tunggal kombinasi bisa digunakan apabila memungkinkan dan tersedia luas, yang tujuannya adalah agar kepatuhan pasien meningkat dalam menjalani pengobatan.

Pada penatalaksanaan hipertensi, direkomendasikan golongan obat-obatan antihipertensi utama diantaranya adalah: ARB, ACEi, CCB, beta bloker, dan diuretik. Penggunaan antihipertensi akan menimbulkan kontraindikasi seperti pada tabel 2.2 berikut:

Tabel 2. 2 Kontraindikasi obat antihipertensi

Obat	Kontraindikasi	
	Tidak dianjurkan	Relatif
Diuretik (tiazid/thiazide- like, misalnya chlorthalidone dan indapamide)	Gout	Sindrom metabolik Intoleransi glukosa Kehamilan Hiperkalsemia Hipokalsemia
Beta bloker	Asma Setiap blok sinoatrial atau atrioventrikular derajat tinggi Bradikardi (denyut jantung <60 kali per menit)	Sindrom metabolik Intoleransi glukosa Atlit dan individu yang aktif secara fisik
Calcium Channel Blocker (Dihidropiridin)		Takiaritmia Gagal jantung (HFrEF kelas III atau IV) Terdapat edema tungkai berat
Calcium Channel Blocker (Non-Dihidropiridin)	Setiap blok sinoatrial atau atrioventrikular derajat tinggi Gangguan ventrikel kiri berat (fraksi ejeksi ventrikel kiri <40%) Bradikardia (denyut jantung <60)	Konstipasi

Obat	Kontraindikasi	
	Tidak dianjurkan	Relatif
	kali per menit)	
ACE Inhibitor	Kehamilan Riwayat angioedema Hiperkalemia (kalium >5,5 meq/L) Stenosis arteri renalis bilateral	Perempuan usia subur tanpa kontrasepsi
Angiotensin Receptor Blocker	Kehamilan Hiperkalemia (kalium >5,5 meq/L) Stenosis arteri renalis bilateral	Perempuan usia subur tanpa kontrasepsi

Gambar 2. 6 Kontraindikasi (penggunaan obat antihipertensi)

Sumber: ESC/ESH 2018 Hypertension Guidelines.

4) Strategi Terapi Obat Untuk Hipertensi

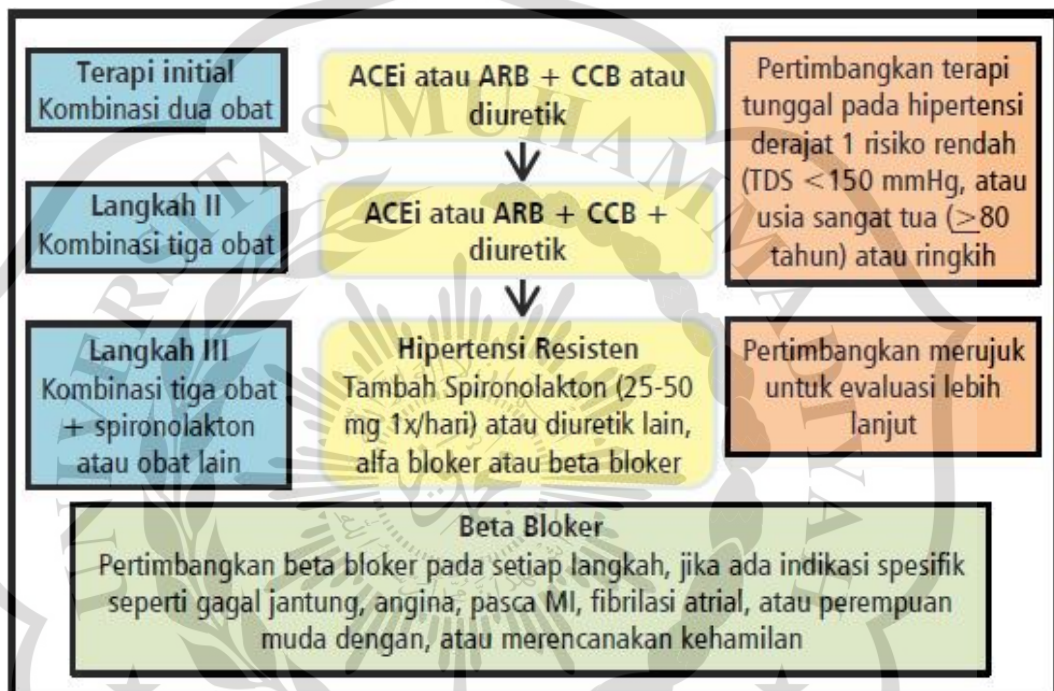
Untuk dapat memberikan rekomendasi praktis pengobatan hipertensi, maka perlunya menggunakan Algoritma farmakoterapi. Beberapa rekomendasi utama, adalah:

- Gunakan kombinasi dua obat pada sebagian besar pasien. Gunakan dalam bentuk SPC bila memungkinkan, agar pasien patuh terhadap pengobatan
- Secara umum, RAS blocker merupakan kombinasi dua obat yang digunakan yakni ARB atau ACEi, dengan diuretic atau CCB
- Jika memiliki indikasi yang spesifik seperti pada pasien gagal jantung, angina, kontrol denyut jantung, dan pasca IMA maka kombinasi antara beta blocker dan diuretic atau golongan obat lain direkomendasikan.
- Monoterapi dipertimbangkan pada pasien hipertensi lanjut usia (lebih dari 80 tahun), pasien hipertensi *stage 1* (TDS <150 mmHg) yang memiliki risiko rendah. Tekanan darah normal-tinggi pada pasien dan memiliki risiko yang sangat tinggi.
- Jika kombinasi dua obat tidak berpengaruh pada penurunan tekanan darah maka kombinasikan penggunaan tiga obat diantaranya yaitu RAS blocker (ARB atau ACEi), diuretik, dan CCB apabila tekanan darah tidak terkontrol oleh kombinasi dua obat

- f) Apabila terjadi hipertensi resisten maka direkomendasikan untuk menambah spironolakton, kecuali jika terdapat kontraindikasi.
- g) Apabila tekanan darah belum terkontrol maka disarankan untuk menambahkan obat golongan lain dikombinasikan dengan obat golongan di atas.
- h) Tidak disarankan untuk mengkombinasi penghambat RAS.

5) Strategi Penatalaksanaan Hipertensi

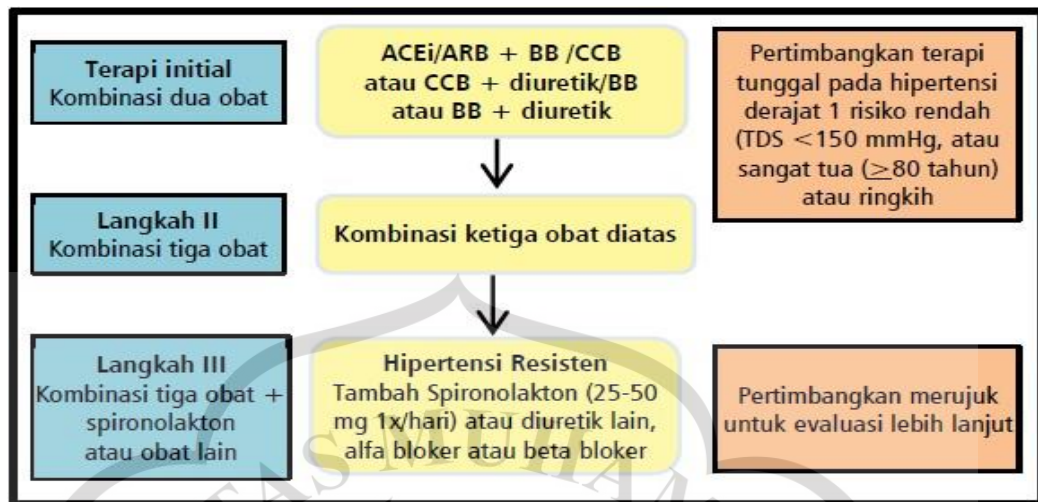
a) Strategi Penatalaksanaan Hipertensi Tanpa Komplikasi



Gambar 2. 7 Strategi penatalaksanaan hipertensi tanpa komplikasi

Dikutip dari ESC/ESH 2018 Hypertension Guidelines.

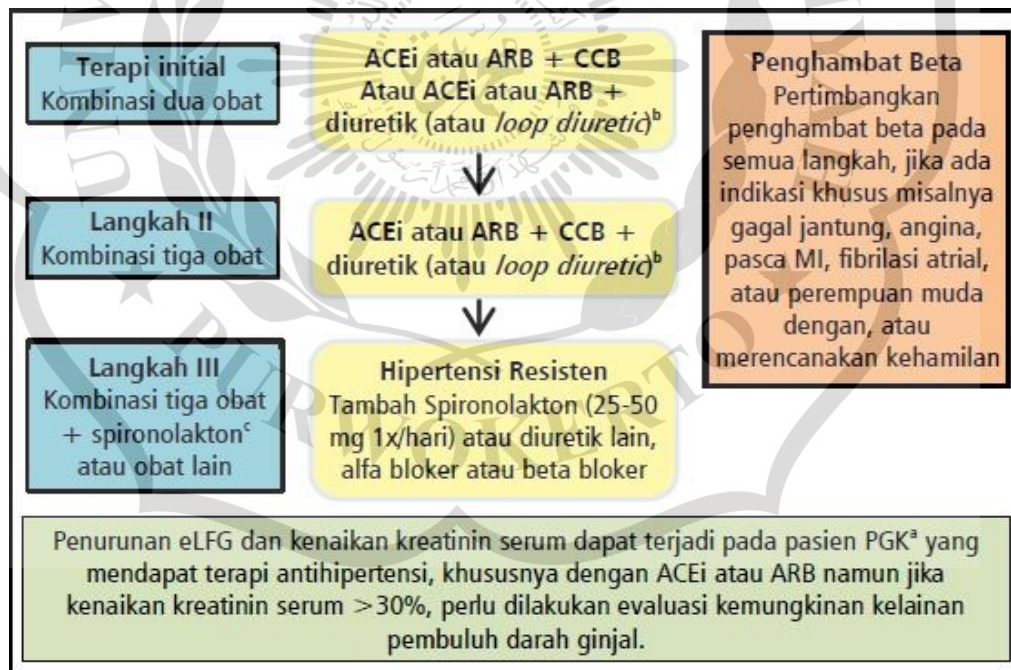
b) Strategi Penatalaksanaan pada Hipertensi dan Penyakit Arteri Koroner



Gambar 2. 8 Strategi Pengobatan pada Hipertensi dan Penyakit Arteri Koroner

Dikutip dari ESC/ESH 2018 Hypertension Guidelines

c) Strategi Pengobatan pada Hipertensi dan PGK

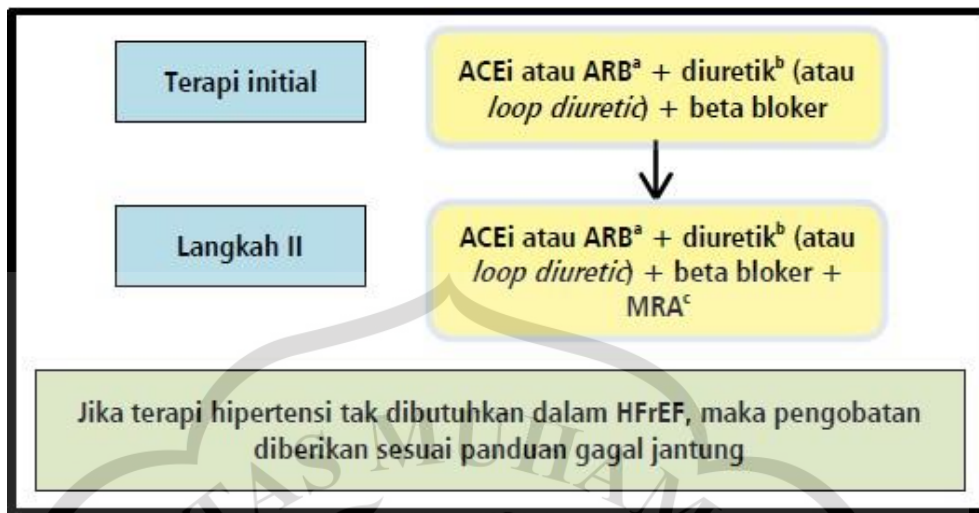


Gambar 2. 9 Strategi pengobatan pada hipertensi dan PGK

Dikutip dari ESC/ESH 2018 Hypertension Guidelines

d) Strategi Pengobatan Hipertensi dan Gagal Jantung dengan Fraksi Ejeksi Menurun

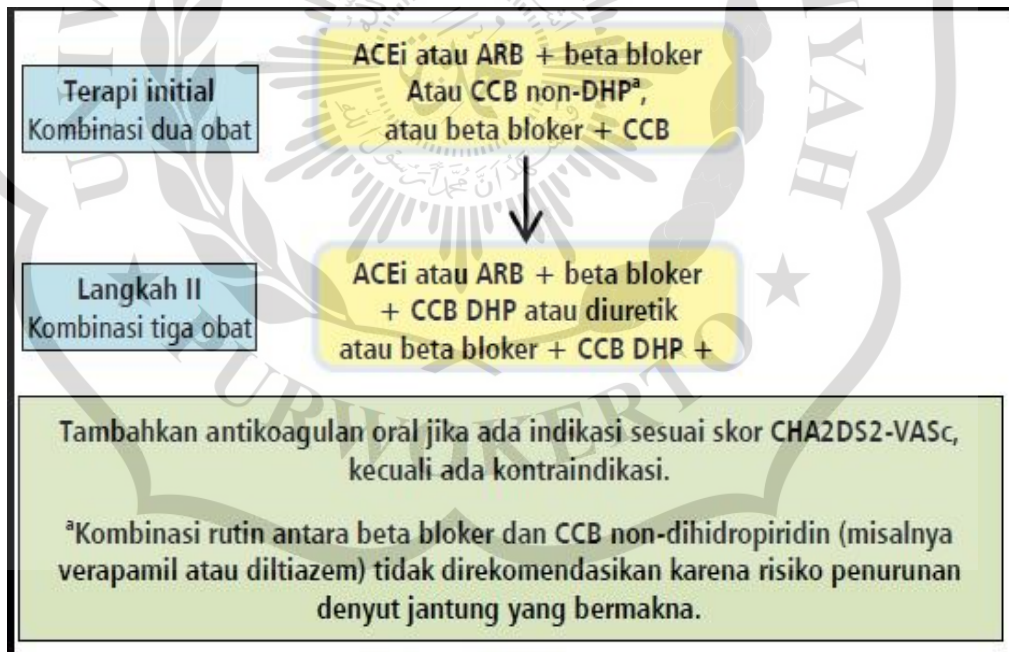
Pada pengobatan hipertensi dan gagal jantung dilarang untuk menggunakan CCB non-dihidropiridin (yaitu verapamil atau diltiazem)



Gambar 2. 10 Strategi pengobatan hipertensi dan gagal Jantung dengan fraksi ejeksi menurun

Dikutip dari ESC/ESH 2018 Hypertension Guidelines.

e) **Strategi Pengobatan Hipertensi dan Fibrilasi Atrial**



Gambar 2. 11 Strategi pengobatan hipertensi dan fibrilasi atrial

Dikutip dari ESC/ESH 2018 Hypertension Guidelines

11. Agen Hipertensi

Lima golongan obat antihipertensi utama yang rutin direkomendasikan yaitu: ACEi, ARB, beta bloker, CCB dan diuretic. Berikut merupakan golongan-golongan agen hipertensi beserta contoh obat, dosis obat dan frekuensi per hari dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut.

Tabel 2. 3 Obat Antihipertensi

Kelas	Obat	Dosis (mg/hari)	Frekuensi per hari
Obat-obat Lini Utama			
Tiazid atau <i>thiazide-type diuretics</i>	Hidroklorothiazid	25 – 50	1
	Indapamide	1,25 – 2,5	1
ACE inhibitor	Captopril	12,5 – 150	2 atau 3
	Enalapril	5 – 40	1 atau 2
	Lisinopril	10 – 40	1
	Perindopril	5 – 10	1
	Ramipril	2,5 – 10	1 atau 2
ARB	Candesartan	8 – 32	1
	Eprosartan	600	1
	Irbesartan	150 – 300	1
	Losartan	50 – 100	1 atau 2
	Olmesartan	20 – 40	1
	Telmisartan	20 – 80	1
	Valsartan	80 – 320	1
CCB - dihidropiridin	Amlodipin	2,5 – 10	1
	Felodipin	5 – 10	1
	Nifedipin OROS	30 – 90	1
	Lercanidipin	10 – 20	1
CCB – nondihidropiridin	Diltiazem SR	180 – 360	2
	Diltiazem CD	100 – 200	1
	Verapamil SR	120 – 480	1 atau 2
Obat-obat Lini Kedua			
Diuretik loop	Furosemid	20 – 80	2
	Torsemid	5 – 10	1
Diuretik hemat kalium	Amilorid	5 – 10	1 atau 2
	Triamteren	50 – 100	1 atau 2
Diuretik antagonis aldosteron	Eplerenon	50 – 100	1 atau 2
	Spironolakton	25 – 100	1
Beta bloker - kardioselektif	Atenolol	25 – 100	1 atau 2
	Bisoprolol	2,5 – 10	1
	Metoprolol tartrate	100 - 400	2
Beta bloker – kardioselektif dan vasodilator	Nebivolol	5 – 40	1

Kelas	Obat	Dosis (mg/hari)	Frekuensi per hari
Beta bloker – non kardioselektif	Propranolol IR	160 – 480	2
	Propranolol LA	80 – 320	1
Beta bloker – kombinasi reseptor alfa dan beta	Carvedilol	12,5 – 50	2
Alfa-1 bloker	Doxazosin	1 – 8	1
	Prazosin	2 – 20	2 atau 3
	Terazosin	1 – 20	1 atau 2
Sentral alfa-1 agonis dan obat sentral lainnya	Metildopa	250 – 1000	2
	Klonidin	0,1 – 0,8	2
<i>Direct vasodilator</i>	Hidralazin	25 - 200	2 atau 3
	Minoxidil	5 – 100	1 – 3

a. Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor (ACEI)

ACEI memiliki mekanisme inhibisi kompetitif dengan cara berikatan pada situs aktif (active binding site) yg sama pada *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE) sehingga bisa menghambat perubahan Angiotensin I menjadi Angiotensin II. ACE memiliki situs pengikatan yang penting yaitu situs pengikatan Zinc dan situs pengikatan kationik. Berdasarkan tingkat kemampuan penetrasi ke jaringan, ACE inhibitor terbagi menjadi generasi pertama, contoh obat nya yaitu Captopril, Enalapril dan Lisinopril. Generasi kedua, contohnya yaitu Quinapril, Ramipril, Fosinopril. Dan generasi ketiga, Contoh obat nya yaitu Zofenopril, Perindopril. Efek Samping potensial dari ACEI yaitu hiperkalemia, pada umumnya dapat menyebabkan batuk kering, yang akan hilang setelah terapi dihentikan.

b. Angiotensin II Receptor Blocker (ARB)

ARB biasa disebut sebagai antagonist reseptor angiotensin, antagonist reseptor AT1 bekerja kerja dengan cara selektif menghambat aktivasi Angiotensin II tipe 1 (AT 1) reseptor oleh angiotensin II. ARB dan Angiotensin II merupakan ligan yang berkompetisi untuk berikatan dengan AT 1 reseptor. ARB tidak menghambat ACE, sehingga tidak menimbulkan efek terhadap metabolisme bradykinin yang menyebabkan tidak terjadi peningkatan *bradykinin*. Contoh Obat nya yaitu Losartan , Valsartan , Candesartan , Irbesartan , Telmisartan, dan Olmesartan.

c. Calcium Channel Blocker (CCB)

CCB bekerja dengan menghambat influks kalsium intraseluler melalui kanal VGCC tipe L sehingga menghambat pelepasan ion kalsium dari reticulum sarcoplasma, yang mengakibatkan terjadinya penurunan kalsium di sitosol menurunkan ikatan kalsium dengan cara kalmodulin untuk mengaktivasi MLCK yang bisa memfosforilasi MLC yang dapat berinteraksi dengan aktin agar bergeser berikatan dengan miosin (cross bridge) menyebabkan relaksasi pada otot. Penurunan kalsium di sitosol miokard menurunkan ikatan kalsium dengan troponin C yang menghambat suatu perubahan konformasi tropomiosin (TPM) membentuk kompleks aktif miosin aktin sehingga akan menghambat terjadinya kontraksi. Jika dilihat dari struktur kimia, CCBs diklasifikasikan menjadi dua jenis: (1) CCBs dihidropiridin. (2). CCBs nondihydropyridine.

d. β -blocker

Mekanisme β blocker yaitu dengan menghambat reseptor β yang berikatan dengan norepinefrin atau epinefrin. selanjutnya menghambat transduksi sinyalnya. Penghambatan reseptor β 1 adrenergik dapat memicu penurunan denyut jantung dan kontraktilitas sehingga bisa mengalami penurunan cardiac output dan tekanan darah. Selain itu juga menurunkan pelepasan renin sehingga berpotensi menurunkan aktivasi RAAS. Sedangkan penghambatan pada reseptor β 2 adrenergik pada otot polos Pembuluh darah, bisa mengalami peningkatan tahanan perifer

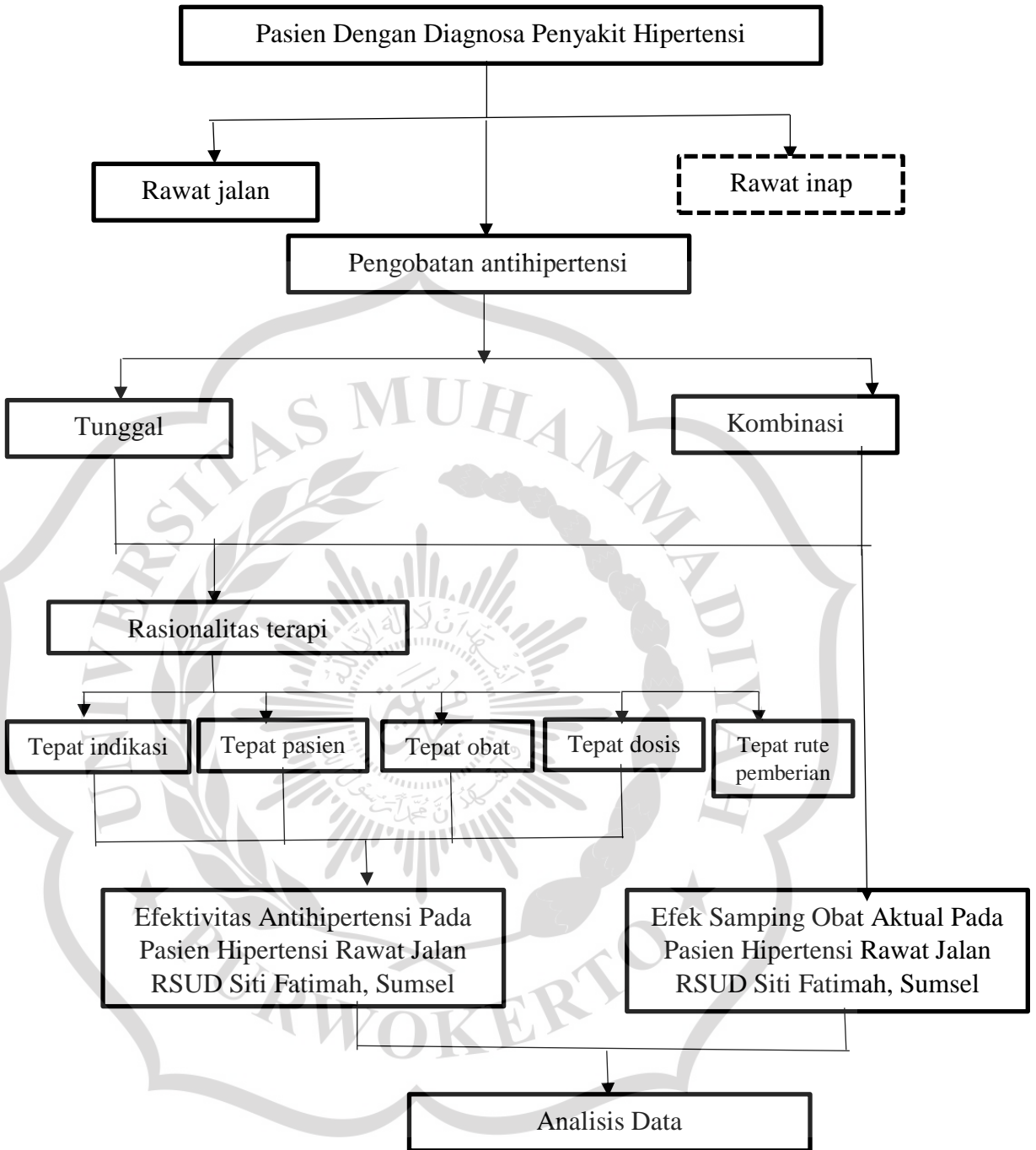
e. Diuretik

Mekanisme dari obat diuretic adalah membuang natrium dan air yang berlebih melalui keluar nya urin. Volume darah akan mengalami penurunan pekerjaan jantung menjadi ringan, hal ini karena berkurangnya air dalam darah.

Dibagi menjadi 4 golongan;

1. Golongan thiazid, contohnya adalah furosemide dan spironolactone
2. Golongan Loop diuretic, contohnya adalah torsemide
3. Potassium sparing diuretic, contohnya adalah amiloride
4. Antagonis aldosterone, contohnya adalah spironolakton

C. Kerangka Konsep



= Diteliti

= Tidak diteliti