

BAB 2

TINJAUAN TEORI

2.1 Konsep Hipertensi

2.1.1 Pengertian Hipertensi

Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab utama kematian secara global. Hipertensi, merokok, diabetes, dislipidemia, diet yang tidak sehat, kegemukan dan kurang aktivitas fisik dan riwayat keluarga dengan CVD merupakan faktor-faktor yang bisa menyebabkan penyakit kardiovaskular (WHO, 2018).

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah kondisi kronis ketika tekanan darah pada dinding arteri (pembuluh darah bersih) meningkat. Kondisi ini dikenal sebagai “pembunuh diam-diam” karena jarang memiliki gejala yang jelas. Satu-satunya cara mengetahui apakah seseorang itu memiliki hipertensi adalah dengan melakukan pengukuran tekanan darah (Anies, 2018).

Hipertensi merupakan masalah kesehatan publik utama diseluruh dunia dan merupakan faktor resiko penyakit kardiovaskuler tersering, serta belum terkontrol optimal di seluruh dunia. Namun dapat dicegah dan penanganan dengan efektif dapat menurunkan resiko stroke dan serangan jantung. Hipertensi dapat diartikan sebagai kondisi dimana tekanan darah sistolik lebih dari atau sama 140 mmHg atau tekanan diastolik lebih dari 90 mmHg (Aminuddin, 2015).

2.1.2 Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi hipertensi berdasarkan *High Blood Pressure Clinical Practice Guideline* dalam *Whelton et al.*, (2018) dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu:

Tabel 2.1 Klasifikasi Hipertensi

BP category	SBP		DBP
Normal	< 120 mmHg	And	80 mmHg
Elevated	120-129 mmHg	And	80 mmHg
Hypertension			
Stage 1	130-139 mmHg	Or	80-89 mmHg
Stage 2	≥ 140 mmHg	Or	90 mmHg
Hypertensive crises : Emergencise and Urgencies			
Hypertensive urgency	>180 mmHg	and/or	>120mmHg
Hypertensive emergency	>180mmHg+target organ dama	and/or	>120mmHg+target organ

Tabel 2. 1 Klasifikasi Tekanan Darah menurut ESC (*European Society of Cardiology*)

Klasifikasi Hipertensi	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)		Tekanan Darah Diastolik (mmHg)
Optimal	< 120	Dan	< 80

Normal	120-129	dan/atau	80-84
Normal tinggi	130-139	dan/atau	85-89
Hipertensi Ringan	140-159	dan/atau	90-99
Hipertensi Sedang	160-179	dan/atau	100-109
Hipertensi Berat	≥ 180	dan/atau	≥ 110
Hipertensi Sistolik Terisolasi	≥ 190	Dan	< 90

(Sumber : Wijaya & Putri, 2013)

2.1.3 Patofisiologi Hipertensi

Hipertensi merupakan gangguan keseimbangan hemodinamika sistem kardiovaskuler, dan patofisiologinya adalah multi faktor, sehingga tidak bisa diterangkan dengan hanya satu mekanisme tunggal. Menurut (Black & Jane Hokanson Hawks, 2014) hipertensi banyak menyangkut faktor genetik, lingkungan dan pusat-pusat regulasi hemodinamika. Jika disederhanakan sebetulnya hipertensi adalah interaksi *cardiac output* (CO) dan total peripheral resistensi (TPR).

★ Tekanan arteri sistemik adalah hasil dari perkalian *cardiac output* (curah jantung) dengan total tahanan perifer. *Cardiac output* (curah jantung) diperoleh dari perkalian antara stroke volume dengan heart rate (denyut jantung). Pengaturan tahanan perifer dipertahankan oleh sistem saraf otonom dan sirkulasi hormon. Empat sistem kontrol yang berperan dalam mempertahankan tekanan darah antara lain sistem baroreseptor arteri, pengaturan volume cairan tubuh, sistem renin angiotensin dan autoregulasi vascular.

Mekanisme yang mengontrol konstiksi dan relaksasi pembuluh darah terletak di vasomotor, pada medulla di otak. Pusat vasomotor ini

bermula jaras 19 saraf simpatis, yang berlanjut ke bawah korda spinalis dan keluar dari kolumna medulla spinalis ganglia simpatis di toraks dan abdomen. Rangsangan pusat vasomotor dihantarkan dalam bentuk implus yang bergerak kebawah melalui sistem saraf simpatis ke ganglia simpatis. Titik neuron preganglion melepaskan asetilkolin, yang akan merangsang serabut saraf paska ganglion ke pembuluh darah, dimana dengan dilepaskannya norepineprin mengakibatkan konstriksi pembuluh darah. Berbagai faktor seperti kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respon pembuluh darah terhadap rangsangan vasokonstriksi. Individu dengan hipertensi sangat sensitif terhadap norepinefrin, meskipun tidak diketahui dengan jelas mengapa hal tersebut bisa terjadi meski etiologi hipertensi masih belum jelas, banyak faktor diduga memegang peranan dalam genesis hipertensi seperti yang sudah dijelaskan dan faktor psikis, sistem saraf, ginjal, jantung pembuluh darah, kortikosteroid, katekolamin, angiotensin, sodium, dan air.

2.1.4 Manifestasi Klinis

Pada pemeriksaan fisik, mungkin tidak dijumpai kelainan apapun selain tekanan darah tinggi, tetapi dapat pula ditemukan perubahan pada retina, seperti perdarahan, eksudat (kumpulan cairan), penyempitan pembuluh darah, dan pada kasus berat, edema pupil (edema pada diskus optikus). Individu yang menderita hipertensi kadang tidak menampilkan gejala sampai bertahun-tahun. Gejala yang muncul yaitu:

1. Kerusakan Vaskuler

2. Penyakit arteri koroner dengan angina
3. Hipertrofi ventikel kiri
4. Gagal jantung kiri
5. Perubahan patologis pada ginjal (S. C. Smeltzer, 2016)

2.1.5 Penyebab Hipertensi

1. Hipertensi Esensial atau Primer.

Penyebab pasti dari hipertensi esensial sampai saat ini masih belum dapat diketahui. Kurang lebih 90% penderita hipertensi tergolong hipertensi esensial sedangkan 10% nya tergolong hipertensi sekunder. Onset hipertensi primer terjadi pada usia 30-35 tahun. Hipertensi primer adalah suatu kondisi hipertensi dimana penyebab sekunder dari hipertensi tidak ditemukan. Genetik dan ras merupakan bagian yang menjadi penyebab timbulnya hipertensi primer, termasuk faktor lain yang diantaranya adalah faktor stress, intake alkohol, merokok, lingkungan, demografi dan gaya hidup.

2. Hipertensi Sekunder.

Hipertensi sekunder adalah hipertensi yang penyebabnya dapat diketahui, antara lain kelainan pembuluh darah ginjal, gangguan kelenjar tiroid (hipertiroid), penyakit kelenjar adrenal (hiperaldosteronisme). Golongan terbesar dari penderita hipertensi adalah hipertensi esensial/primer, maka penyelidikan dan pengobatan lebih banyak ditujukan ke penderita hipertensi esensial/primer.

2.1.6 Faktor Penyebab Hipertensi

Hipertensi di pengaruhi 2 faktor yaitu faktor yang dapat diubah dan tidak dapat diubah, diantaranya yaitu :

1. Faktor yang tidak dapat diubah.
 - a. Genetik.

Hipertensi dianggap poligenik dan multifaktorial yaitu pada seseorang dengan riwayat hipertensi keluarga memungkinkan berinteraksi dengan anggota keluarga yang lainnya. Riwayat keluarga yang terdiagnosa mengalami hipertensi terbukti menjadi salah satu faktor risiko yang berkaitan dengan terjadinya kejadian hipertensi. Faktor genetik dalam suatu keluarga tertentu akan berdampak pada keluarga tersebut sehingga mempunyai risiko menderita hipertensi. Hal ini berkaitan dengan peningkatan kadar natrium intraseluler dan rendahnya rasio antara kalium terhadap natrium (Sundari and Bangsawan, 2019). Selain itu, adanya faktor genetik / keturunan dalam suatu tatanan keluarga tertentu akan mengakibatkan keluarga tersebut memiliki risiko menderita hipertensi. Seseorang dengan orangtua menderita hipertensi mempunyai risiko dua kali lebih besar mengidap penyakit hipertensi dari pada seorang yang tidak mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi (Sundari and Bangsawan, 2019).

Pada faktor genetik yang terdapat pada keluarga tertentu juga akan mengakibatkan keluarga itu memiliki risiko untuk menderita penyakit hipertensi. Dengan adanya riwayat keluarga seperti ayah, ibu, kakek, nenek, saudara kandung, paman, bibi yang mengalami hipertensi, maka

memungkinkan seseorang mengalami kejadian hipertensi. Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar sodium intra seluler dan rendahnya rasio antara potasium terhadap sodium. Seorang individu dengan orang tua menderita hipertensi mempunyai dua kali lipat lebih besar untuk menderita hipertensi daripada yang tidak mempunyai riwayat hipertensi (Suparta and Rasmi, 2018). Hal ini sesuai dengan dengan teori yang mengatakan, bahwa hipertensi cenderung termasuk kedalam penyakit keturunan, jika kedua orang tua dalam suatu keluarga mempunyai hipertensi maka ada kemungkinan kita mendapatkan penyakit hipertensi sebanyak 60%. (Maulidina, 2019). Ini terjadi karena terdapat pewarisan sifat melalui gen dimana faktor keturunan sangat berperan penting dalam munculnya hipertensi pada seseorang.

b. Usia.

Tekanan darah sistolik meningkat progresif sesuai usia dan orang lanjut usia dengan hipertensi merupakan resiko besar untuk penyakit kardiovaskuler. Angka mortalitas untuk stroke dan penyakit jantung koroner yang merupakan komplikasi mayor hipertensi. Jumlah pasien dengan penyakit ginjal stadium akhir dan gagal jantung, dimana hipertensi merupakan penyebab mayor terus meningkat.

Faktor usia sangat berpengaruh terhadap hipertensi karena dengan bertambahnya umur/usia maka risiko hipertensi menjadi lebih tinggi. Individu yang berusia diatas 40 tahun akan mengalami suatu kondisi dimana akan terjadi pada dinding pembuluh darah keadaan kehilangan elastisitas.

Angka kejadian penderita hipertensi akan meningkat pada usia 50-60 tahun dari pada 60 tahun (Irwansyah, 2021). Kondisi demikian akan mengakibatkan meningkatnya tekanan darah karena darah yang terus memompa tanpa adanya dilatasi pembuluh darah. Semakin bertambahnya umur maka tekanan darah juga akan mengalami peningkatan. Dinding arteri akan mengalami penebalan yang disebabkan oleh penumpukan zat kolagen pada lapisan otot, sehingga mengakibatkan pembuluh darah menyempit dan menjadi kaku. (Amanda and Martini, 2018). Kondisi ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Muh.Hafiz *et.al.*, 2016) diperoleh hasil kelompok umur lansia di wilayah kerja Puskesmas Petang I yang menjadi responden terbanyak adalah kelompok umur 60 sampai 64 tahun (n=48, 42,9%), dilanjutkan dengan kelompok umur 65 sampai 69 tahun (n=44, 39,3%), dan yang paling sedikit adalah kelompok umur 70 tahun keatas (n=20, 17,9%) (M. Hafiz Bih Moh Arifin, I Wayan Weta, 2016).

Di Indonesia sendiri, pada usia 18-24 tahun prevalensi hipertensi sebesar 13,22%, pada usia 25-34 tahun prevalensi hipertensi sebesar 20,13%, Usia 35-44 tahun prevalensinya sebesar 31,61%, pada usia 36-45 tahun prevalensi hipertensi mengalami peningkatan dua kali lipat dengan prevalensi 45,32%, pada usia 55-64 tahun prevalensi hipertensi sebesar 55,23%, dan pada usia 65-74 tahun prevalensi mencapai 63,22%, serta pada usia >70 tahun sebesar 69,53%. Dibandingkan dengan usia 45 tahun lebih tinggi kejadian hipertensi yang terjadi pada rentan usia tersebut (Risksdas Nasional, 2018).

c. Jenis kelamin.

Pada keseluruhan insiden hipertensi lebih banyak terjadi pada pria dibandingkan wanita hingga usia 55 tahun. Hipertensi berkaitan dengan jenis kelamin laki-laki dan usia. Namun, pada usia tua, resiko hipertensi meningkat tajam pada perempuan di bandingkan laki-laki.

Jenis kelamin merupakan pembeda secara biologis antara perempuan dengan laki-laki sejak saat seseorang dilahirkan. Secara umum, jenis kelamin dapat digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan anatara laki-laki dan perempuan secara biologis (Suhardin, 2016).

Laki-laki memiliki potensi hipertensi yang lebih tinggi disebabkan oleh beberapa faktor risiko lain seperti kelelahan, stres, pekerjaan, merokok, alkohol, dan makan tidak terkontrol. Namun, Wanita yang berusia 60 tahun risiko hipertensi mengalami peningkatan dikarenakan pada wanita terdapat mekanisme vasoprotektif yang dilakukan oleh hormon estrogen saat setelah menopause (Verra Widhi A, Tasman, 2021).

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan (Miftahul, 2019) memperoleh hasil uji statistik yang menunjukkan angka $p\text{-value} = 0.035$ yang menandakan bahwa $p\text{-value} < 0.05$ tahun, dimana pada perempuan yang telah mengalami menopause akan memiliki kadar estrogen yang rendah, sehingga penurunan HDL juga akan terjadi dan akan berdampak pada kesehatan pembuluh darah (Miftahul, 2019).

2. Faktor yang dapat diubah.

a. Stres.

Stres dapat memicu peningkatan resistensi vaskular perifer dan curah jantung serta menstimulasi aktivasi sistem saraf simpatis yang dapat meningkatkan tekanan darah. Pada saat seseorang mengalami stres, hormon adrenalin akan dilepaskan dan kemudian akan meningkatkan tekanan darah melalui kontraksi arteri (vasokonstriksi) dan peningkatan denyut jantung. Apabila stres berlanjut, tekanan darah akan tetap tinggi sehingga orang tersebut akan mengalami hipertensi. Gabungan stres mental dan fisik menyebabkan kenaikan blood pressure yang lebih tinggi secara signifikan dalam kondisi hipoksia.

Stres yang sifatnya konstan dan berlanjut lama dan bisa meningkatkan saraf simpatis yang bisa memicu meningkatnya tekanan darah. Selain itu jika keadaan seringkali emosi dan berfikir negatif secara perlahan dan tidak disadari akan muncul gejala fisik seperti hipertensi. Kondisi psikis seseorang memang berbeda jika kondisi psikis seseorang dapat mempengaruhi tekanan darah. Stres juga bisa berakibat meningkatnya aliran darah ke ginjal, kulit dan saluran pencernaan dan tubuh akan semakin banyak menghasilkan hormon adrenalin dengan hal tersebut bias membuat jantung sistem bekerja akan semakin kuat dan cepat (Subrata and Wulandari, 2020).

b. Obesitas.

Dalam P2PTM Kemenkes RI (2018) Obesitas merupakan penumpukan lemak yang berlebih akibat terjadinya ketidakseimbangan asupan energi (energy intake) dengan energi yang digunakan (energy expenditure) dalam waktu yang lama (Kemenkes RI, 2018). Berdasarkan klasifikasi WHO tentang obesitas, obesitas tingkat I apabila IMT berada pada rentang 25-29,9, dan Obesitas tingkat II apabila >30 (Kemenkes RI, 2018).

Obesitas atau BB (Berat Badan) berlebih merupakan salah satu faktor risiko penyakit hipertensi dan dianggap sebagai faktor yang independen yang artinya adalah tidak dipengaruhi oleh faktor risiko yang lain. Seorang laki-laki dapat dianggap menderita obesitas apabila jumlah lemak melebihi 25% dari BB total sedangkan wanita jika jumlah lemak lebih dari 30% dari berat badan keseluruhan atau kriteria yang paling sering digunakan ialah apabila berat badan melebihi 120% dari berat badan ideal. Obesitas dapat terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan energi terhadap keluarnya energi didalam tubuh, sehingga menyebabkan terjadinya kelebihan energi yang disimpan di tubuh dalam bentuk jaringan lemak (Tiara, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh (Macellinow *et.al.*, 2020), menemukan hasil bahwa obesitas memiliki hubungan dengan kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Minanga, dimana nilai p value yang didapatkan yakni $(X^2) 0,026 < 0,05$. Pola makan yang tidak

teratur, serta suka mengonsumsi makanan siap saji (junk food) serta gejala stres yang berlarut-larut menyebabkan nafsu makan jadi berlebih dan kurangnya aktivitas fisik termasuk berolahraga, sehingga hal tersebut menyebabkan adanya IMT yang tidak normal (Sumajow *et al.*, 2020).

c. Nutrisi.

Konsumsi natrium yang banyak terkandung dalam garam menjadi faktor penting dalam terjadinya hipertensi. Natrium intraselular meningkat dalam sel darah dan jaringan lain pada hipertensi primer (esensial). Hal ini dapat disebabkan abnormalitas pertukaran Na-K dan mekanisme transport Na lain. Peningkatan Na intraselular dapat menyebabkan peningkatan Ca intraselular sebagai hasil pertukaran yang difasilitasi dan dapat menjelaskan peningkatan tekanan otot polos vascular yang karakteristik pada hipertensi. Pasien dengan tekanan darah normal tinggi atau tinggi sebaiknya konsumsi tidak lebih dari 100 mmol garam per hari (2,4 gram natrium, 6 gram natrium klorida per hari). Asupan garam dapat menyebabkan rigitas otot polos vascular, oleh karena itu asupan garam berlebihan dapat menyebabkan hipertensi.

Natrium (Na) bersama klorida (Cl) dalam garam dapur berfungsi dalam mempertahankan keseimbangan cairan tubuh dan mengatur tekanan darah. Namun, natrium yang masuk dalam darah secara berlebihan dapat menahan air yang akibatnya volume darah meningkat yang memicu tekanan pada pembuluh darah juga meningkat sehingga

kerja jantung dalam memompa darah juga semakin meningkat. Kelebihan natrium dalam darah juga dapat mengecilkan diameter dari arteri serta dapat mengikis pembuluh darah tersebut hingga terkelupas (Cahyahayati *et al.*, 2018).

Konsumsi garam yang dianjurkan tidak lebih dari 6g/hari yang setara dengan 110 mmol natrium atau 2400 mg/hr. Asupan natrium yang tinggi dapat mengakibatkan tubuh meretensi cairan sehingga meningkatkan volume darah.

d. Penyalahgunaan obat.

Penyalahgunaan obat didefinisikan sebagai penggunaan obat-obat terlarang dan merokok yang mengandung nikotin dan kokain yang menjadi faktor-faktor resiko terjadinya hipertensi.

e. Pendidikan.

Hipertensi berhubungan dengan tingkat edukasi, orang berpendidikan tinggi mempunyai informasi kesehatan termasuk hipertensi. Keengganan pasien untuk berobat disebabkan oleh tidak ada tanda dan gejala, salah paham, sosiokultural, kepercayaan pada pengobatan tradisional, dan kesulitan mencapai pelayanan kesehatan.

Pendidikan dapat diperoleh melalui pendidikan secara formal yang ditempuh oleh setiap individu. Sehingga dengan pendidikan yang ditempuh maka akan menambah wawasan lebih banyak lagi dan akan ada sesuatu yang diperoleh lebih dibandingkan dengan seseorang yang

tidak menempuh pendidikan dengan baik sehingga dengan pendidikan yang baik maka membentuk perilaku yang lebih baik pula (Sutrisno, 2018).

f. Kebiasaan merokok.

Rokok menghasilkan nikotin dan karbon monoksida, suatu vasokonstriktor poten menyebabkan hipertensi. Meroko meningkatkan tekanan darah juga melalui peningkatan norepinefrin plasma dari saraf simpatetik. Efek sinergistik merokok dan tekanan darah tinggi pada resiko kardiovaskuler telah jelas. Merokok menyebabkan aktivasi simpatetik, stress oksidatif, dan efek vasopressor akut yang dihubungkan dengan peningkatan marker inflamasi, yang akan mengakibatkan disfungsi endotel, cedera pembuluh darah, dan meningkatkannya kekakuan pembuluh darah. Setiap batang rokok dapat meningkatkan tekanan darah 7/4 mmHg.

Nikotin dalam kandungan rokok dapat meningkatkan adrenalin yang membuat frekuensi denyut jantung dan kontraksi jantung meningkat sehingga menimbulkan tekanan darah meningkat. Nikotin dan karbon monoksida yang dihisap melalui rokok yang masuk kedalam aliran darah dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri, yang dapat mengakibatkan proses aterosklerosis dan tekanan darah tinggi. Nikotin yang terdapat di dalam rokok dapat mempengaruhi tekanan darah seseorang, dapat melalui pembentukan plak aterosklerosis, efek langsung nikotin pada pelepasan hormon epinefrin dan norepinefrin atau

melalui efek CO dalam peningkatan sel darah merah (Cahyahayati *et al.*, 2018).

g. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi. Aktivitas fisik mengacu pada semua gerakan termasuk selama waktu senggang, untuk transportasi menuju tempat, atau sebagai bagian dari pekerjaan seseorang (WHO, 2018).

Aktivitas fisik secara teratur terbukti dapat membantu mencegah dan mengelola penyakit tidak menular (PTM) seperti penyakit jantung, stroke, diabetes dan beberapa jenis kanker. Ini juga membantu mencegah hipertensi, menjaga berat badan yang sehat dan dapat meningkatkan kesehatan mental, kualitas hidup dan kesejahteraan.

Aktivitas fisik mengacu pada semua gerakan. Cara populer untuk aktif termasuk berjalan kaki, bersepeda, bersepeda, olahraga, rekreasi aktif dan bermain, dan dapat dilakukan pada tingkat keterampilan apa pun dan untuk kesenangan semua orang. Namun, perkiraan global saat ini menunjukkan satu dari empat orang dewasa dan 81% remaja tidak melakukan aktivitas fisik yang cukup. Selain itu, seiring dengan perkembangan ekonomi negara, tingkat ketidakaktifan meningkat dan dapat mencapai 70%, karena perubahan pola transportasi, peningkatan penggunaan teknologi untuk bekerja dan rekreasi, nilai budaya, dan meningkatnya perilaku menetap (WHO, 2018).

2.1.7 Komplikasi Hipertensi

Hipertensi yang tidak teratasi, dapat menimbulkan komplikasi yang berbahaya (Susianti, 2016) seperti:

1. Stroke.

Tekanan darah yang tinggi dapat menyebabkan pembuluh darah yang lemah menjadi pecah. Bila hal ini terjadi pada pembuluh darah otak, maka terjadi perdarahan otak yang dapat berakibat pada kematian. Keterlibatan pembuluh darah otak dapat menimbulkan stroke atau serangan trans-iskemik (TIA) yang bermanifestasi sebagai peralis sementara pada satu sisi (hemiplegia) atau gangguan tajam penglihatan. Pada penderita stroke dan hipertensi disertai serangan iskemia, insiden infark otak menjadi 80%.

2. Kerusakan penglihatan.

Hipertensi dapat menyebabkan pecahnya pembuluh darah mata, sehingga mengakibatkan penglihatan menjadi kabur atau buta.

3. Payah jantung (*Congestive Health Failure*).

Merupakan kondisi jantung tidak lagi mampu memompa darah yang dibutuhkan tubuh. Kerusakan ini dapat terjadi karena kerusakan otot jantung atau sistem listrik jantung.

4. Kerusakan ginjal.

Dengan adanya peningkatan tekanan darah ke dinding pembuluh darah akan mempengaruhi kapiler glomerulus pada ginjal mengeras sehingga fungsinya sebagai penyaring darah menjadi terganggu. Selain

itu dapat berdampak kebocoran pada glomerulus yang menyebabkan urin bercampur protein (proteinuria).

2.1.8 Penatalaksanaan Hipertensi

Pengobatan hipertensi dibagi menjadi 2 antara lain :

1 Pengobatan tanpa obat-obatan.

- a. Mengurangi mengonsumsi garam.
- b. Pengendalian berat badan dengan mengurangi berat badan.
- c. Pengendalian minum alkohol.
- d. Melakukan olahraga yang teratur.
- e. Minum jus melon dan buah-buahan lainnya.

2 Pengobatan dengan obat-obatan.

- a. Dengan minum obat thiazide diuretic.

Karena obat ini tergolong bekerja membusuk pembuluh darah yang dapat menurunkan tekanan darah.

- b. Beta blocker.

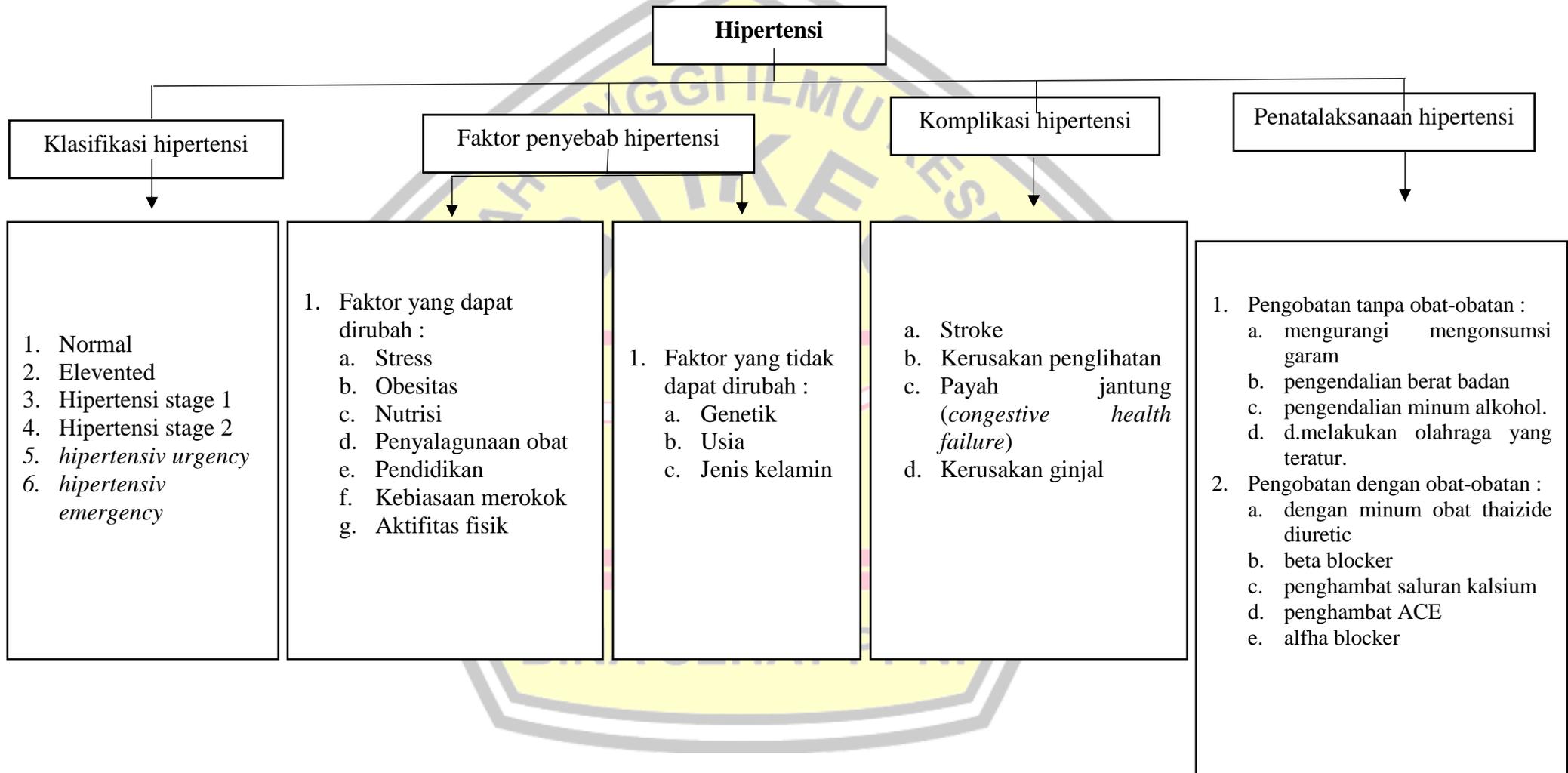
Obat ini bekerja dengan menghambat kerja noradrenalin yang bersama zat kimiawi lainnya.

- c. Penghambat saluran kalsium.

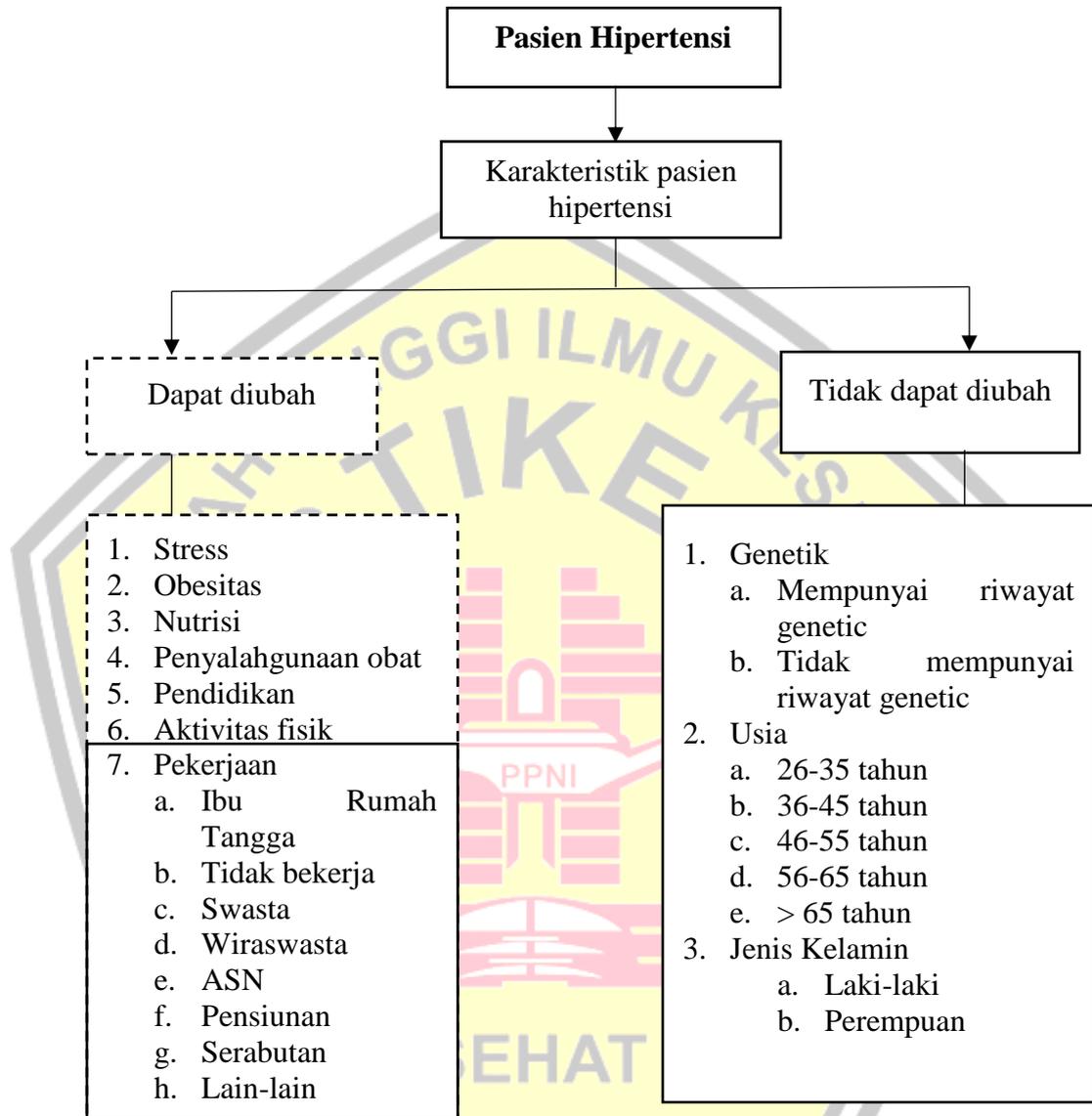
- d. Penghambat ACE.

- e. Alfa blocker.

2.2 Kerangka teori



2.3 Kerangka Konsep



Keterangan:

 : tidak diteliti

 : diteliti

Gambar 2. 1 Kerangka Konseptual