

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hipertensi

2.1.1. Pengertian Hipertensi

Hipertensi atau yang dikenal dengan penyakit darah tinggi adalah suatu gangguan pembuluh darah yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah terhambat sampai ke jaringan tubuh yang membutuhkannya (Vita Health, 2005).

Hipertensi dapat juga ditetapkan sebagai tingginya tekanan darah secara menetap dimana tekanan darah sistolik diatas 140 mmHg dan tekanan diastolic diatas 90 mmHg (Brunner & Suddarth, 2002). Hipertensi diklasifikasikan atas hipertensi primer (esensial) (90-95%) dan hipertensi sekunder (5-10%). Dikatakan hipertensi primer bila tidak ditemukan penyebab dari peningkatan tekanan darah tersebut, sedangkan hipertensi sekunder disebabkan oleh penyakit/keadaan seperti feokromositoma, hiperaldosteronisme primer (sindroma Conn), sindroma Cushing, penyakit parenkim ginjal dan renovaskuler, serta akibat obat.

Apabila dalam pengukuran kategori sistolik dan diastoliknya terdapat perbedaan, maka pengukuran klasifikasinya didasarkan pada tekanan darah yang paling tinggi. Peninggian tekanan sistolik tanpa diikuti oleh peninggian tekanan diastolik disebut hipertensi sistolik terisolasi (isolated systolic hypertension). Hipertensi sistolik terisolasi umumnya dijumpai pada usia lanjut, jika keadaan ini dijumpai pada masa dewasa muda lebih banyak dihubungkan sirkulasi hiperkinetik dan diramalkan dikemudian hari tekanan diastoliknya juga ikut. Hipertensi sistolik adalah jantung berdenyut terlalu kuat sehingga dapat meningkatkan angka sistolik. Tekanan sistolik berkaitan dengan tingginya tekanan pada arteri bila jantung berkontraksi (denyut jantung) dan dikatakan seseorang menderita hipertensi apabila tekanan darah sistolik > 140 mmHg (Soeharto, 2004).

Prevalensi kasus peningkatan tekanan darah esensial di Jawa Tengah sendiri tahun 2012 sebesar 67,57% lebih rendah di banding tahun 2011 sebesar 72,13%.

2.1.2. Etiologi Hipertensi

Berdasarkan penyebabnya hipertensi dibagi menjadi 2 golongan, yaitu: hipertensi essensial atau hipertensi primer dan hipertensi sekunder atau hipertensi renal.

1) Hipertensi esensial

Hipertensi esensial atau hipertensi primer yang tidak diketahui penyebabnya. Terdapat sekitar 95% kasus. Faktor-faktor yang mempengaruhinya seperti genetik, lingkungan, hiperaktifitas sistem saraf simpatis, sistem renin angiotensin, defek dalam ekskresi Na, peningkatan Na dan Ca intraseluler dan faktor-faktor yang meningkatkan risiko seperti obesitas, alkohol, merokok, serta polisitemia. Hipertensi primer biasanya timbul pada lansia (Schrier, 2000).

2) Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder atau hipertensi renal terdapat sekitar 5 % kasus. Penyebab spesifik dapat diketahui, seperti penggunaan estrogen, penyakit ginjal, hipertensi vaskular renal, hiperaldosteronisme primer, dan sindrom cushing, feokromositoma, koarktasio aorta, hipertensi yang berhubungan dengan kehamilan, dan lain – lain (Schrier, 2000).

2.1.3. Patofisiologi Hipertensi

Mekanisme terjadinya hipertensi adalah melalui terbentuknya angiotensin II dari angiotensin I oleh Angiotensin I *Converting Enzyme* (ACE). ACE memegang peran fisiologis penting dalam mengatur tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi di hati. Selanjutnya oleh hormon, renin (diproduksi oleh ginjal) akan diubah menjadi angiotensin I. oleh ACE yang terdapat di paru-paru, angiotensin I

diubah menjadi angiotensin II. Angiotensin II inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah melalui dua aksi utama.

Aksi pertama adalah meningkatkan sekresi hormone antidiuretik (ADH) dan rasa haus. ADH diproduksi di hipotalamus (kelenjar pituitari) dan bekerja pada ginjal untuk mengatur osmolalitas dan volume urin. Meningkatnya ADH, sangat sedikit urin yang diekskresikan ke luar tubuh (antidiuresis), sehingga menjadi pekat dan tinggi osmolaritasnya. Untuk mengencerkannya, volume cairan ekstraseluler akan ditingkatkan dengan cara menarik cairan dari bagian intraseluler. Akibatnya, volume darah meningkat yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah.

Aksi kedua adalah menstimulasi sekresi aldosteron dari korteks adrenal. Aldosteron merupakan hormon steroid yang memiliki peranan penting pada ginjal. Untuk mengatur volume cairan ekstraseluler, aldosteron akan mengurangi ekskresi NaCl (garam) dengan cara mereabsorpsinya dari tubulus ginjal. Naiknya konsentrasi NaCl akan diencerkan kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler yang pada gilirannya akan meningkatkan volume tekanan darah.

Patogenesis dari hipertensi esensial merupakan multifaktorial dan sangat kompleks. Faktor-faktor tersebut merubah fungsi tekanan darah terhadap perfusi jaringan yang adekuat meliputi mediator hormon, latihan vaskuler, volume sirkulasi darah, kaliber vaskuler, viskositas darah, curah jantung, elastisitas pembuluh darah dan stimulasi neural. Patogenesis hipertensi esensial dapat dipicu oleh beberapa faktor meliputi faktor genetik, asupan garam dalam diet, tingkat stress dapat berinteraksi untuk memunculkan gejala hipertensi (Yogiantoro, 2006).

Akibat yang ditimbulkan dari penyakit hipertensi antara lain penyempitan arteri yang membawa darah dan oksigen ke otak, hal ini disebabkan karena jaringan otak kekurangan oksigen akibat penyumbatan atau pecahnya pembuluh darah otak dan akan mengakibatkan kematian pada bagian otak yang kemudian dapat menimbulkan stroke. Komplikasi lain yaitu rasa sakit ketika berjalan kerusakan pada ginjal dan kerusakan pada organ matayang dapat mengakibatkan kebutaan (Beever, 2001). Gejala-gejala

hipertensi antara lain sakit kepala, jantung berdebar-debar, sulit bernafas setelah bekerja keras atau mengangkat beban kerja, mudah lelah, penglihatan kabur, wajah memerah, hidung berdarah, sering buang air kecil terutama di malam hari telinga bordering (tinnitus) dan dunia terasa berputar (Sustrani, 2004).

2.1.4. Faktor pengaruh pada hipertensi

Faktor-faktor yang mempengaruhi hipertensi menurut (Perry & potter, 2009) sebagai berikut :

1. Usia

Tekanan darah pada orang dewasa akan meningkat sesuai usia. Tekanan darah optimal untuk dewasa paruh baya adalah di bawah 120/80 mmHg. Pada lansia biasanya mengalami peningkatan tekanan darah sisistolik yang berhubungan dengan elastisitas pembuluh darah menurun, tetapi tekanan darah lebih dari 140/90 mmHg didefinisikan sebagai hipertensi dan meningkatkan resiko terjadinya penyakit yang berhubungan dengan hipertensi.

2. Stress

Hubungan antara stress dengan hipertensi diduga melalui saraf simpatis yang dapat meningkatkan tekanan darah secara intermiten. Apabila stress berlangsung lama dapat mengakibatkan peninggian tekanan darah yang menetap. Meskipun dapat dikatakan bahwa stress emosional benar-benar meningkatkan tekanan darah untuk jangka waktu yang singkat, reaksi tersebut lenyap kembali seiring dengan menghilangnya penyebab stress tersebut. Hanya jika stress menjadi permanen, dan tampaknya tidak ada jalan untuk mengatasinya atau menghindarinya, maka organ yang demikian akan mengalami hipertensi sedemikian terus-menerus sehingga stress menjadi resiko (Armilawaty, 2007).

3. Etnis

Hipertensi lebih banyak terjadi pada orang yang berkulit hitam daripada orang yang berkulit putih. Sampai saat ini, belum diketahui secara pasti

penyebabnya. Namun, pada orang kulit hitam ditemukan kadar renin yang lebih rendah dan sensitivitas terhadap vasopresin lebih besar (Armilawaty, 2007).

4. Jenis kelamin

Tidak terdapat perbedaan tekanan darah yang berarti antara remaja pria dan wanita. Setelah pubertas, pria cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi.

5. Obat-obatan

Beberapa obat mempengaruhi tekanan darah secara langsung maupun tidak langsung. Obat yang mempengaruhi tekanan darah adalah analgesic opioid yang dapat menurunkan tekanan darah. Vasokonstriktor dan asupan cairan yang berlebihan dapat meningkatkan tekanan darah.

6. Aktivitas dan berat badan

Olahraga dapat menurunkan tekanan darah untuk beberapa jam sesudahnya. Para lansia mengalami penurunan tekanan darah sebanyak 5-10 mmHg 1 jam setelah makan. Peningkatan kebutuhan oksigen saat beraktivitas akan meningkatkan tekanan darah. Olahraga yang tidak cukup dapat menyebabkan obesitas yang merupakan factor terjadinya hipertensi.

7. Merokok

Merokok menyebabkan vasokonstriksi. Saat seorang merokok, tekanan darah meningkat, dan akan kembali ke nilai dasar dalam 15 menit setelah berhenti merokok.

2.1.5. Perubahan lansia yang mempengaruhi hipertensi

Menurut (Aspiani, 2014) penyebab perubahan hipertensi pada wanita adalah terjadinya perubahan-perubahan pada :

- a. Elastisitas dinding aorta menurun.
- b. Katup jantung menebal dan menjadi kaku.

- c. Kemampuan jantung memompa darah menurun 1% setiap tahun sesudah berumur 20 tahun kemampuan jantung memompa darah menurun mengakibatkan menurunnya kontraksi dan volumenya.
- d. Kehilangan elastisitas pembuluh darah, hal ini terjadi karena kurangnya efektifitas pembuluh darah perifer untuk oksigenasi.
- e. Meningkatnya resistensi pembuluh darah perifer.

2.1.6. Hipertensi pada Lansia

Penyakit pada lanjut usia (Lansia) sering berbeda dengan dewasa muda, karena penyakit pada lansia merupakan gabungan dari kelainan-kelainan yang timbul akibat penyakit dan proses menua, yaitu proses menghilangnya secara perlahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti diri serta mempertahankan struktur dan fungsi normalnya, sehingga tidak dapat bertahan terhadap penyakit (termasuk infeksi) dan memperbaiki kerusakan yang diderita.

Lanjut usia cenderung mempunyai tekanan darah yang lebih tinggi dari orang yang berusia. Hipertensi pada usia lanjut harus ditangani secara khusus. Hal ini disebabkan pada usia tersebut ginjal dan hati mulai menurun, karena itu dosis obat yang diberikan harus benar-benar tepat. Hipertensi sering terjadi pada wanita usia diatas 50 tahun. Hal ini disebabkan terjadinya perubahan hormon sesudah menopause (Hans Petter, 2009).

Tahap lanjut usia akan mengalami perubahan-perubahan terutama pada perubahan fisiologis karena dengan semakin bertambahnya usia, fungsi organ tubuh akan semakin menurun baik karena faktor alamiah maupun karena penyakit. Salah satu gangguan kesehatan yang paling banyak dialami oleh lansia adalah pada sistem kardiovaskuler yaitu terjadi penurunan elastisitas dinding aorta, katup jantung menebal dan menjadi kaku, serta penurunan kemampuan jantung untuk memompa darah. Hal ini menyebabkan menurunnya kontraksi dan volume darah, kehilangan elastisitas pembuluh darah, kurangnya efektifitas pembuluh darah perifer untuk oksigenisasi,

serta terjadinya hipertensi akibat meningkatnya resistensi pembuluh darah perifer (Ismayadi, 2004).

Asupan makanan dengan kandungan lemak dan natrium yang tinggi dapat mempengaruhi tinggi rendahnya tekanan dalam darah sehingga menyebabkan terjadinya hipertensi. Asupan kalium yang meningkat akan menurunkan tekanan darah pada beberapa kasus tertentu. Penelitian Sumaerih di Indramayu tahun 2006 membuktikan bahwa asupan kalium yang tinggi dapat merangsang sekresi renin dan mengakibatkan penyempitan pembuluh darah perifer yang berdampak pada meningkatnya tekanan darah (Ernitasari, dkk, 2009).

2.2. Tekanan Darah

2.2.1 Pengertian Tekanan Darah

Tekanan darah adalah kekuatan yang dihasilkan dinding arteri dengan memompa darah dari jantung. Pada lansia tekanan darah normal adalah tekanan darah sistolik pada 140 mmHg dan tekanan darah diastolic pada 90 mmHg (Mujahidullah, 2012).

Penelitian prospektif *Farmingham Heart Study* mengungkapkan bahwa kelompok lansia yang memiliki tekanan darah lebih atau sama dengan 140/90 mmHg, yang dipantau selama 20 tahun kedepan, ternyata mempunyai risiko stroke, menderita gagal jantung, dan mengalami penyakit pembuluh darah peripheral (Krummel, 2004).

Tekanan darah arteri adalah besar tekanan yang dihasilkan oleh darah saat mengalir melalui arteri. Karena darah bergerak secara bergelombang, ada dua jenis ukuran tekanan darah. Tekanan sistolik merupakan tekanan darah yang dihasilkan oleh kontraksi ventrikel yaitu tekanan darah yang dihasilkan oleh kontraksi ventrikel yaitu tekanan pada puncak gelombang darah sedangkan tekanan diastolic merupakan tekanan ventrikel pada saat istirahat (Kozier, 2010).

2.2.2 Hubungan tekanan darah dengan Hipertensi

Tekanan darah paling tinggi terdapat pada arteri-arteri besar yang meninggalkan jantung dan secara bertahap menurun sampai ke arteriol. Akhirnya setelah mencapai kapiler, tekanan ini sedemikian rendah sehingga tekanan ringan dari luar akan menutup pembuluh darah ini dan mendorong darah keluar. Tekanan darah hampir selalu dinyatakan dalam millimeter air raksa (mmHg) karena manometer air raksa telah dipakai sejak lama sebagai rujukan baku untuk pengukuran tekanan. Sebenarnya tekanan darah berarti daya yang dihasilkan oleh darah terhadap setiap satuan luas dinding pembuluh. Terkadang tekanan dinyatakan dalam sentimeter air (cm H₂O) (Guyton & Hall, 2008:172).

Tekanan darah orang dewasa normal yaitu 120 mmHg ketika jantung berdetak (sistolik) dan 80 mmHg pada saat jantung berelaksasi (diastolik). Ketika tekanan darah sistolik sama dengan atau di atas 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik sama dengan/atau di atas 90 mm Hg, maka tekanan darah dianggap tinggi. Semakin tinggi tekanan darah, semakin tinggi risiko kerusakan pada jantung dan pembuluh darah pada organ utama seperti otak dan ginjal (WHO, 2013).

Tabel 2.1 Klasifikasi Pengukuran Tekanan Darah

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Optimal	<120	<80
Normal	<130	<85
Normal Tinggi/ pra Hipertensi	130-139	85-89
Hipertensi Ringan	140-159	90-99
Hipertensi Sedang	160-179	100-109
Hipertensi Tinggi	≥180	≥110

Sumber : Linda Brookes, 2004

2.2.3 Pengukuran Tekanan Darah

1. Cara Auskultasi

Metode standar dalam pengukuran tekanan darah seseorang dengan metode auskultasi pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan oleh Korotkov pada tahun 1905. Metode auskultasi dapat mengukur tekanan sistolik dan diastolik dengan lebih akurat. Cara mengauskultasi tekanan darah, ujung stetoskop yang berbentuk corong atau diafragma diletakkan pada arteri brakialis, tepat di bawah lipatan siku (rongga antekubital), yang merupakan titik dimana arteri brakialis muncul di antara kedua kaput otot biceps. Cara auskultasi ini harus diperhatikan bahwa terdapat suatu jarak paling sedikit 5 cm antara manset dan tempat meletakkan stetoskop. Manset dikempiskan dengan kecepatan 2 sampai 3 mmHg per detik, sementara kita mendengarkan awitan bunyi berdetak yang menunjukkan tekanan darah sistolik. Bunyi tersebut yang dikenal sebagai bunyi Korotkoff, terjadi bersamaan dengan detak jantung dan akan terus terdengar dari arteri brakialis sampai tekanan dalam manset turun di bawah tekanan diastolik. Bunyi akan menghilang pada titik tersebut. Dalam praktik sebenarnya bunyi menjadi lebih sember (karakternya berubah) saat distolik tercapai dan kemudian menghilang sekitar 10 mmHg di bawah tekanan diastolik. Hilangnya bunyi sangat dekat dengan tekanan diastolik yang sebenarnya (Smeltzer & Bare, 2002:732).

2.3. Hipertensi dan Zat Gizi Mikro

Pola konsumsi pangan atau kebiasaan makan adalah berbagai informasi yang dapat memberikan gambaran mengenai jumlah, jenis, dan frekuensi bahan makanan yang dimakan setiap hari oleh seseorang dan merupakan ciri khas untuk satu kelompok masyarakat tertentu. Sebenarnya pola konsumsi tidak dapat menentukan status gizi seseorang atau masyarakat secara langsung, namun hanya dapat digunakan sebagai bukti awal akan kemungkinan terjadinya kekurangan gizi seseorang atau masyarakat (Supriasa *et al.*, 2002).

Masalah gizi adalah gangguan pada beberapa segi kesejahteraan perorangan dan atau masyarakat disebabkan oleh tidak terpenuhinya kebutuhan akan zat gizi yang diperoleh dari makanan. Sedangkan yang dimaksud dengan zat gizi adalah bahan makanan yang mengandung zat-zat gizi tertentu yang digunakan dalam metabolisme tubuh. Sampai saat ini dikenal kurang lebih 45 jenis zat gizi, dan sejak akhir tahun 1980-an dikelompokkan ke dalam zat gizi makro yaitu zat gizi sumber (karbohidrat, lemak dan protein) dan zat gizi mikro, yaitu vitamin dan mineral (Soekirman, 2000). Beberapa zat gizi yang berhubungan dengan kejadian hipertensi :

1. Natrium (Na)

Garam adalah sumber utama natrium, unsur yang sangat penting bagi kesehatan. Tubuh membutuhkannya untuk membantu menjaga keseimbangan cairan tubuh, membantu mengirimkan impuls saraf dan proses kontraksi dan relaksasi otot. Ginjal secara alami menjaga keseimbangan jumlah natrium di dalam tubuh. Bila kadar natrium rendah, ginjal akan menahan pengeluarannya. Bila kadar natrium tinggi, ginjal akan mengeluarkannya melalui urine. Ginjal yang bermasalah tidak dapat mengeluarkan natrium, maka natrium akan terakumulasi di dalam darah. Karena natrium bersifat menarik dan menahan air, volume darah akan meningkat. Peningkatan volume darah membuat jantung bekerja lebih keras untuk mengalirkan lebih banyak darah ke pembuluh darah dan meningkatkan tekanan darah. Hal ini pada akhirnya dapat menyebabkan hipertensi (Ahmad, Nabyuro'y R (2011). Konsumsi natrium yang berlebih menyebabkan konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat. Cara menormalkannya, cairan intraseluler ditarik ke luar, sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Meningkatnya volume cairan menyebabkan meningkatnya volume darah sehingga berdampak kepada timbulnya hipertensi (Martuti, (2009)). Pembatasan konsumsi garam dapur hingga 6 gram sehari (2400 mg). Pembatasan ini dilakukan mengingat peranan potensial natrium dalam menimbulkan tekanan darah tinggi (hipertensi) (Almatsier (2009).

Asupan natrium yang meningkat menyebabkan tubuh meretensi cairan, yang meningkatkan volume darah. Jantung harus memompa keras untuk mendorong volume darah yang meningkat melalui ruang yang makin sempit yang akibatnya adalah hipertensi (Mulyati, Syam, dan Sirajuddin, 2011)

2. Kalium (K)

Kalium diabsorpsi dengan mudah dalam usus halus. Sebanyak 80-90% asupan zat gizi mikro kalium yang dimakan diekskresi melalui urin, selebihnya dikeluarkan melalui feses dan sedikit melalui keringat dan cairan lambung. Taraf kalium normal darah dipelihara oleh ginjal melalui kemampuannya menyaring, mengabsorpsi kembali dan mengeluarkan kalium di bawah pengaruh aldosteron. Kalium dikeluarkan dalam bentuk ion menggantikan ion natrium melalui mekanisme pertukaran di dalam ginjal (Almatsier (2009). Seperti halnya natrium, kalium mudah sekali diserap tubuh, diperkirakan 90% dari yang dicerna akan diserap dalam usus kecil. Jumlah kalium yang dikonsumsi per hari sekitar 50 sampai 100 m Eq, atau sekitar 3,7-7,4 g kalium (Winarno, F. G. (2004).

Asupan Kalium pada seseorang dapat mempengaruhi tekanan darah. Peningkatan asupan kalium dapat menurunkan tekanan darah, penurunan tekanan darah ini dapat dikarenakan adanya penurunan resistensi vaskular akibat dilatasi pembuluh darah serta adanya peningkatan kehilangan air dan natrium dari tubuh hasil aktivitas pompa natrium dan kalium. Asupan kalium idealnya adalah 4,7g/hari dan dapat diperoleh dari buah dan sayur yang mengandung kalium tinggi (Jhondry, 2010).

Kandungan Kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan mengurangi kandungan natrium dalam urine dan air dengan cara yang sama seperti diuretic. Penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa asupan rendah Kalium akan mengakibatkan peningkatan tekanan darah. Diet tinggi kalium yang terdapat pada sayur dan buah juga dapat menurunkan resiko kardiovaskuler dengan menghambat trombosit arterial, aterosklerosis, dan hipertrofi medial pada dinding arteri (Krummel, 2008) (McCullough, 2005).

3. Magnesium (Mg)

Asupan Magnesium mempengaruhi kejadian hipertensi yang dapat menyebabkan terjadinya kontraktilitas dan berkurangnya relaksasi pembuluh darah sebagai respon terhadap unsur neurohormonal seperti prostaglandin dan amina beta adrenergik (Zhao L, et al).

Magnesium mempunyai peranan penting dalam upaya pengontrolan tekanan darah dengan memperkuat jaringan endotel, menstimulasi prostaglandin dan meningkatkan penangkapan glukosa sehingga resistensi insulin dapat berkurang. Selain itu, magnesium juga berperan dalam kontraksi otot jantung. Bila konsentrasi magnesium dalam darah menurun maka otot jantung tidak dapat bekerja secara maksimal sehingga mempengaruhi tekanan darah (Krummel, D.A., 2008). Berkurangnya fungsi asupan magnesium yang berasal dari makanan dalam menurunkan tekanan darah dapat disebabkan oleh serat, oksalat, fitat dan fosfor yang dapat menghambat absorpsi magnesium di dalam usus halus. Selain itu, faktor stres mental dan fisik juga cenderung menurunkan absorpsi magnesium dan meningkatkan eksresinya (Rolfes SR, et al, 2006). Asupan magnesium dan kalsium dapat juga berpengaruh terhadap tekanan darah, namun pengaruhnya akan terlihat jika digabung antara asupan magnesium dan kalsium (Krummel, 2008). Diet yang direkomendasikan oleh DASH (*Dietary Approaches to stop Hypertension*), diet kaya magnesium, kalsium merupakan komponen yang efektif untuk menurunkan tekanan darah selama 2 minggu dengan komposisi 500 mg magnesium dan 1250 mg kalsium.

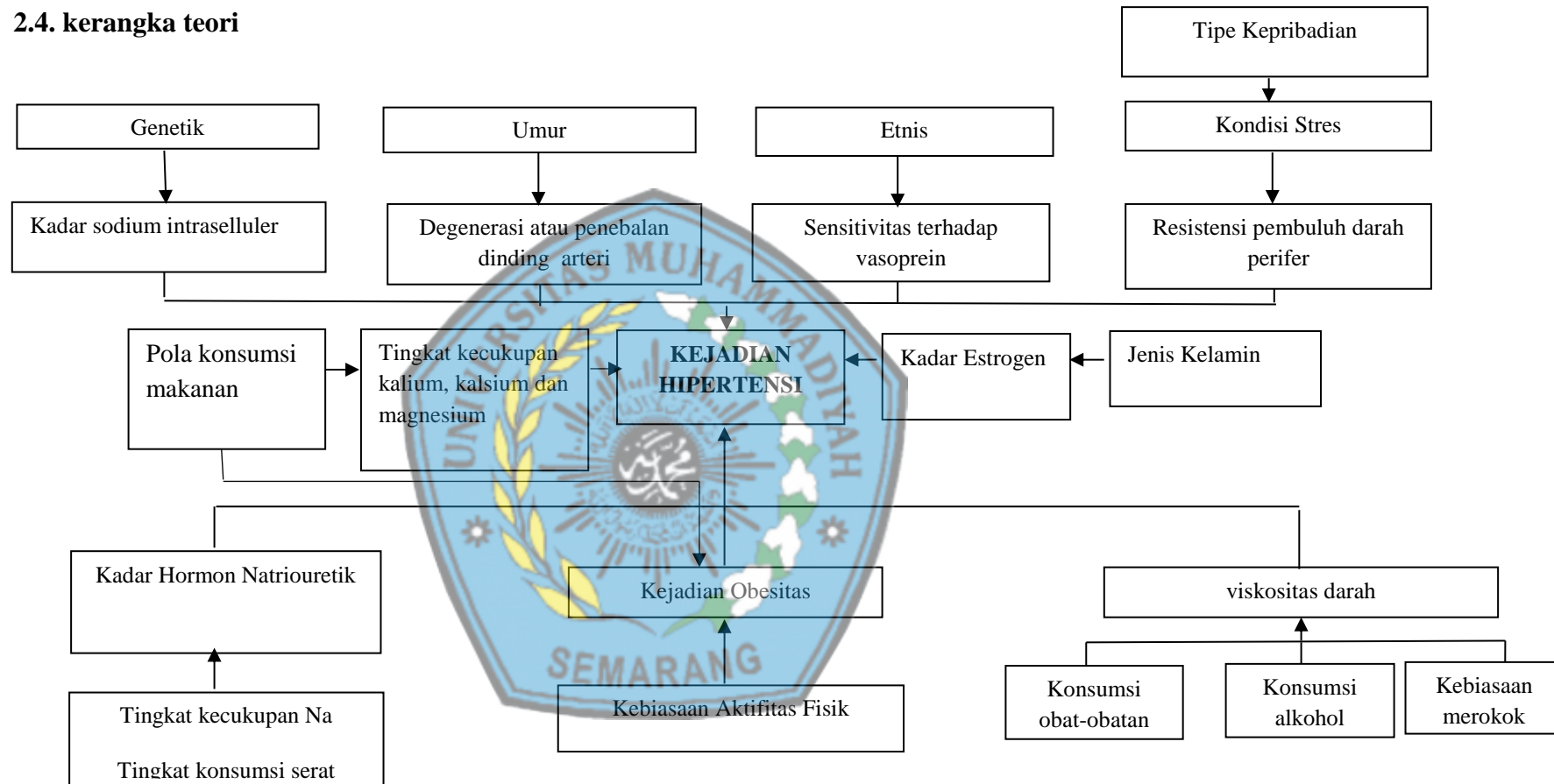
4. Kalsium (Ca)

Kalsium dalam darah akan mengikat asam lemak bebas sehingga pembuluh darah menjadi menebal dan mengeras sehingga dapat mengurangi elastisitas jantung yang akan meningkatkan tekanan darah (Jorde R, et al, 2000). Penelitian terdahulu tidak berhasil menemukan hubungan asupan kalsium dengan kejadian hipertensi mungkin dikaitkan dengan faktor lain seperti halnya faktor genetik individu yang bervariasi. Faktor genetik setiap individu juga mempengaruhi kemampuan tubuh menggunakan

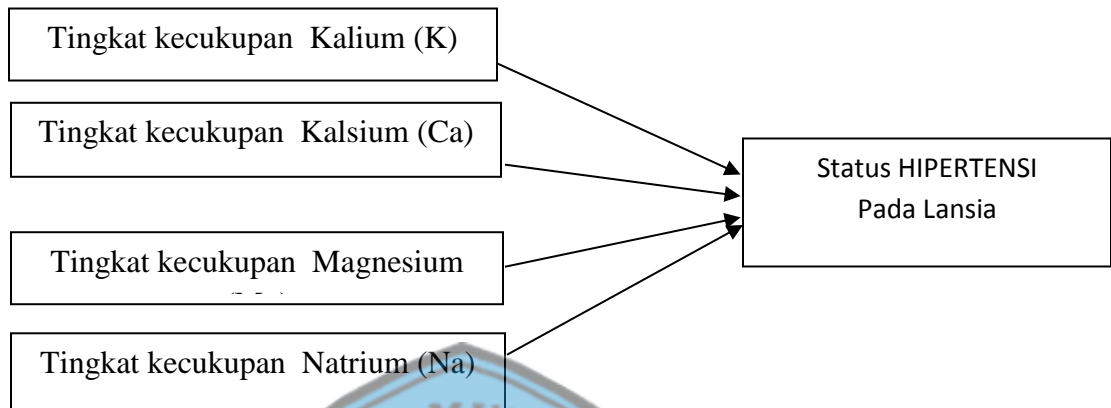
kalsium secara optimal untuk menurunkan tekanan darah dan adanya faktor – faktor yang menghambat absorpsi kalsium di usus halus seperti fosfor dan oksalat yang masing – masing banyak terdapat dalam makanan berprotein tinggi, sayuran hijau, dan buah – buahan segar sehingga dapat menjadi penyebab tidak optimalnya fungsi kalsium dalam menurunkan tekanan darah (Lu W, et all, 2008). Kadar kalsium di dalam darah penting karena kalsium juga memiliki peranan penting dalam pengaturan tekanan darah dengan cara membantu kontraksi otot-otot pada dinding pembuluh darah serta member sinyal untuk pelepasan hormone-hormon yang berperan dalam pengaturan tekanan darah (McCarron, 2010). Konsumsi kalsium rata-rata masyarakat Indonesia yaitu sebesar 254 mg/hari atau hanya seperempat dari standar international, yaitu sebesar 1000-1200 mg/hari untuk orang Dewasa (FrankM,Etal,2001).



2.4. kerangka teori



2.5. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

2.6. Hipotesis

1. Ada perbedaan tingkat kecukupan Kalium (K) berdasarkan status Hipertensi pada Lansia.
2. Ada perbedaan tingkat kecukupan Kalsium (Ca) berdasarkan status Hipertensi pada Lansia.
3. Ada perbedaan tingkat kecukupan Magnesium (Mg) berdasarkan status Hipertensi pada Lansia.
4. Ada perbedaan tingkat kecukupan Natrium (Na) berdasarkan status Hipertensi pada Lansia.