

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gizi Lanjut Usia

1. Proses menua

Menua atau *aging* adalah suatu proses menghilangnya kemampuan jaringan secara perlahan-lahan untuk memperbaiki sel dan mempertahankan struktur dan fungsi normal tubuh. Faktor yang juga mempengaruhi kondisi fisik dan daya tahan tubuh lansia adalah pola hidup yang dijalannya sejak usia balita. Pola hidup yang kurang sehat berdampak pada penurunan daya tahan tubuh, masalah umum yang dialami adalah rentannya terhadap berbagai penyakit (Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2010).

Proses menua merupakan proses sepanjang hidup yang hanya di mulai dari satu waktu tertentu, tetapi dimulai sejak permulaan kehidupan. Menua merupakan proses alamiah, yang berarti seseorang telah melalui tiga tahap kehidupannya, yaitu anak, dewasa, dan tua. Tiga tahap ini berbeda, baik secara biologis, maupun psikologis. Memasuki usia tua berarti mengalami kemunduran, misalnya kemunduran fisik yang ditandai dengan kulit mengendur, rambut memutih, gigi mulai ompong, pendengaran kurang jelas, penglihatan semakin memburuk, gerakan-gerakan lambat, dan postur tubuh yang tidak proporsional. Proses menua merupakan proses yang terus-menerus secara alami. Menua bukanlah suatu proses berkurangnya daya tahan tubuh dalam menghadapi rangsangan dari dalam maupun luar tubuh. Memang harus diakui bahwa ada berbagai penyakit yang

sering menghinggapi kaum lanjut usia. Lanjut usia akan selalu bergandengan dengan perubahan fisiologi maupun psikologi (Nugroho, 2000).

2. Batasan lanjut usia

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2004, lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 (enam puluh) tahun ke atas.

Penggolongan usia lanjut usia menurut WHO:

- a. Usia lanjut (Elderly) antara 60 – 74 tahun.
- b. Usia lanjut tua (Old) antara 75 – 90 tahun.
- c. Usia sangat tua (Very Old) diatas 90 tahun

3. Masalah gizi dan penyakit pada lansia

a. Gizi lebih

Kebiasaan makan dalam porsi besar dapat menyebabkan terjadinya berat badan berlebih. Pada lansia, penggunaan energy berkurang akibat menurunnya kegiatan atau aktivitas fisik yang dilakukan. Berhubungan dengan proses penuaan, kebiasaan makan sulit diubah meskipun telah disadari bahwa pengurangan makan perlu dilakukan. Kegemukan merupakan salah satu faktor penyebab timbulnya berbagai penyakit seperti hipertensi, diabetes mellitus, hingga penyakit jantung. Hasil penelitian menyebutkan bahwa obesitas dan obesitas sentra memiliki hubungan yang bermakna dengan terjadinya hipertensi (Sulastri, dkk., 2012).

Obesitas sentral dapat memicu terjadinya hipertensi. Hal ini terjadi karena pada obesitas sentral penumpukan lemak lebih banyak pada daerah abdomen. Jika

lemak abdomen ini berlebihan akan menyebabkan beberapa hal diantaranya: menurunkan kadar adiponektin, menurunkan ambilan asam lemak bebas intrasel oleh mitokondria sehingga oksidasi berkurang, dan menyebabkan akumulasi asam lemak bebas intrasel. Kelebihan asam lemak bebas ini dapat memicu terjadinya resistensi insulin. Keadaan hiperinsulinemia ini dapat menyebabkan vasokonstriksi dan reabsorpsi natrium di ginjal, yang pada akhirnya mengakibatkan hipertensi (Supariasa, Bakri dan Fajar, 2002).

b. Gizi kurang

Faktor pendukung yang menyebabkan terjadinya gizi kurang antara lain adalah masalah sosial ekonomi dan gangguan penyakit (infeksi). Gizi kurang terjadi akibat kurangnya asupan energi yang mengakibatkan terjadinya berat badan kurang dibandingkan dengan berat badan normal. Apabila hal ini disertai dengan asupan protein yang kurang maka akan menyebabkan kerusakan-kerusakan sel yang tidak dapat diperbaiki, daya tahan tubuh menurun, dan meningkatkan resiko terkena penyakit infeksi (Hasdianah, Siyoto dan Peristywati, 2014).

c. Kekurangan vitamin

Lanjut usia adalah kelompok orang yang paling rentan mengalami kekurangan gizi. Penuaan membuat mereka mengalami berbagai penurunan fungsi tubuh yang dapat mempengaruhi nafsu makan. Bila konsumsi vitamin dari buah dan sayur pada makanan kurang dan ditambah dengan kekurangan protein dalam makanan akibatnya nafsu makan berkurang, penglihatan menurun, penampilan menjadi lesu, dan tidak bersemangat (Hasdianah, Siyoto dan Peristywati, 2014).

d. Resiko penyakit penyerta pada lansia (penyakit degeneratif)

1). Penyakit kulit

Penyakit kulit pada lansia lanjut perlu dikenal berhubungan dengan gizi seperti :

- a) Penyakit kulit mungkin manifestasi bentuk spesifik malnutrisi.
- b) Penyakit kulit membutuhkan intervensi gizi untuk penyembuhan, seperti ulkus decubitus
- c) Penyakit kulit menunjukkan penyakit metabolik, seperti diabetes.
- d) Penyakit kulit menimbulkan malnutrisi seperti, pada sklerosis sistemik
- e) Penyakit kulit membutuhkan terapi yang bersamaan dengan gizi

Tanda-tanda pada kulit pasien malnutrisi yaitu adanya defisiensi riboflavin menimbulkan dermatitis seborrhoic ditandai dengan kemerahan dan mengelupas lipatan kulit antara hidung dan sudut mulut dan lesi mengelupas yang sama juga terjadi pada keriput sekitar mata.

2). Penyakit pada rongga mulut usia lanjut usia

a). Kandidiasis rongga mulut

Infeksi ragi dalam mulut sering terjadi pada usia lanjut. Permukaan keputihan terlihat pada membran mukosa mulut. Lokalisasi dapat terjadi di lidah, gusi, atau bibir tetapi dapat juga terjadi infeksi kandidiasis menyeluruh pada mulut.

b). Glositis

Masalah yang berhubungan dengan glositis adalah defisiensi besi, defisiensi riboflavin, dan defisiensi folasin.

c). Leukoplakia

Timbul lapisan keputihan menetap atau garis retak pada bibir dan membran mukosa mulut. Lesi ini tidak dapat diobati dan merupakan tempat berkembangnya kanker.

3). Penyakit saluran cerna pada usia lanjut :

a). Perdarahan saluran cerna

Perdarahan saluran cerna kronis dan berat mengakibatkan anemia defisiensi besi, menurunnya tekanan darah pada orang yang sebelumnya menderita tekanan darah tinggi.

b). Diare

Diare pada lanjut usia di bagi atas diare akut dan kronis. Diare akut dapat terjadi akibat adanya bakteri gastroenteritis. Diare kronis disebabkan oleh inflamasi usus besar dan penyakit usus halus penyebab maldigesti dan malabsorpsi.

c). Konstipasi

Konstipasi berkaitan dengan asupan yang rendah. Dapat penyebab konstipasi berulang.

d). Nyeri perut

Penyebab paling sering dari nyeri perut akut seperti obstruksi usus (disebabkan kanker, volvulus, atau appendicitis).

4). Penyakit ginjal pada usia lanjut

Penyakit ginjal pada usia lanjut biasanya kronik merupakan keadaan adanya usia bertambah berat stadium penyakit ginjal yang sudah ada. sering penyakit ginjal dengan tanda-tanda gagal ginjal kronis (uremia), seperti polyuria (aliran volume besar urin yang encer), tanda neurologis (sakit kepala, konfusi, tremor, koma), dan episode perdarahan. Cara menanganinya memodifikasi makanan ditujukan untuk sedapat mungkin menunda penimbunan berbagai produk akhir metabolik.

5). Penyakit diabetes pada usia lanjut

Diabetes pada usia lanjut terdiri atas jenis yang tergantung insulin dan jenis yang tidak sensitive terhadap insulin. Bila diabetes muncul pada usia lanjut sering merupakan bentuk non insulin dependent (NIDDM). Cara menanggulangnya bias dilakukan dengan melakukan diet untuk diabetes.

6). Penyakit anemia pada usia lanjut

Anemia pada usia lanjut sama dengan kelompok usia lainnya dapat berasal dari gizi anemia defisiensi besi dapat disebabkan oleh asupan gizi yang rendah terutama mungkin karena diet rendah energy dan teriri dari rendah kandungan total besi. Cara menanggulangnya dengan cara makan vitamin B12 karena kekurangan vitamin B12 akan menimbulkan anemia.

7). Penyakit kanker pada usia lanjut

Meningkatnya insiden kanker dan penyakit keganasan lain pada usia lanjut. Cara menanggulangnya mengurangi paparan terhadap bahan karsinogen misalnya tidak merokok, menghindari makanan tinggi lemak, menambah

makanan tinggi serat seperti sayuran dan buah, hidup aktif fisik mengupayakan berat badan yang ideal.

8). Penyakit muskuloskeletal pada usia lanjut

System kompleks yang melibatkan otot-otot dan kerangka tubuh dan termasuk sendi dan ligament. Cara menanggulangnya dilakukan dengan cukup kalsium (Fatmah, 2010).

B. Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah kondisi kronis di mana tekanan darah pada dinding arteri (pembuluh darah bersih) meningkat. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2013 menunjukkan bahwa penderita hipertensi yang berusia di atas 18 tahun mencapai 25,8 persen dari jumlah keseluruhan penduduk Indonesia. Dari angka tersebut, penderita hipertensi perempuan lebih banyak 6 persen dibanding laki-laki. Sedangkan yang terdiagnosis oleh tenaga kesehatan hanya mencapai sekitar 9,4 persen. Ini artinya masih banyak penderita hipertensi yang tidak terjangkau dan terdiagnosa oleh tenaga kesehatan dan tidak menjalani pengobatan sesuai anjuran tenaga kesehatan (Kementerian Kesehatan RI, 2014b).

Kekuatan darah dalam menekan dinding arteri ketika dipompa oleh jantung ke seluruh tubuh menentukan ukuran tekanan darah. Tekanan yang terlalu tinggi akan membebani arteri dan jantung, sehingga pengidap hipertensi berpotensi mengalami serangan jantung, stroke, atau penyakit ginjal (Kementerian Kesehatan RI, 2017b).

1. Klasifikasi hipertensi

a. Berdasarkan penyebabnya hipertensi dibagi menjadi 2, yaitu:

- 1) Hipertensi primer adalah hipertensi yang belum diketahui penyebabnya secara jelas. Hipertensi primer terjadi akibat peningkatan persisten tekanan arteri yang dihasilkan oleh ketidakaturan mekanisme kontrol homeostatik normal. Sebagian besar penderita hipertensi sulit mengetahui secara tepat pemicu peningkatan tekanan darah mereka.
- 2) Hipertensi sekunder adalah hipertensi yang penyebabnya sudah diketahui secara pasti (Kementerian Kesehatan RI, 2014a).

b. Berdasarkan bentuk hipertensi, hipertensi dibagi menjadi:

- 1) Hipertensi diastolik (*diastolic hypertension*)
Peningkatan tekanan diastolik tanpa diikuti peningkatan tekanan sistolik.
Biasanya ditemukan pada anak-anak dan dewasa muda.
- 2) Hipertensi campuran (sistole dan diastole tinggi)
Peningkatan tekanan darah pada sistol dan diastol.
- 3) Hipertensi sistolik (*isolated systolic hypertension*)
Peningkatan tekanan sistolik tanpa diikuti peningkatan tekanan diastolik.
Umumnya ditemukan pada usia lanjut (Kementerian Kesehatan RI, 2014a).

c. Klasifikasi hipertensi menurut WHO

Tabel 1
Klasifikasi Hipertensi Menurut WHO

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Optimal	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Normal – tinggi	130 - 139	85 – 89
Tingkat 1 (hipertensi ringan)	140 - 159	90 – 99
Sub grup : perbatasan	140 - 149	90 – 94
Tingkat 2 (hipertensi sedang)	160 - 179	100 – 109
Tingkat 3 (hipertensi berat)	≥ 180	≥ 110
Hipertensi sistole terisolasi	≥ 140	< 90
Sub grup : perbatasan	140 - 149	< 90

Sumber : (WHO, 2012)

2. Gejala hipertensi

Penyakit hipertensi sering dijuluki sebagai *silent killer* karena terkadang memunculkan gejala hipertensi tetapi terkadang tidak memunculkan gejala atau bahkan tanda yang muncul seperti gejala penyakit bukan hipertensi. Gejala hipertensi antara lain pusing, sakit kepala, sesak nafas, pendarahan dari hidung (mimisan), denyut jantung semakin cepat, wajah kemerahan, dan pandangan mata menjadi kabur (Nisa, 2012).

3. Faktor-faktor resiko hipertensi

Faktor resiko hipertensi meliputi :

a. Usia

Insiden hipertensi makin meningkat dengan meningkatnya usia. Ini sering disebabkan oleh perubahan alamiah di dalam tubuh yang mempengaruhi jantung, pembuluh darah dan hormon. Hipertensi pada yang berusia kurang dari 35 tahun akan menaikkan insiden penyakit arteri koroner dan kematian premature. Penyakit hipertensi akan meningkat sejalan bertambahnya usia, dari 5% pada usia 20 menjadi 45% pada usia 70 tahun. Diperkirakan $\frac{2}{3}$ dari pasien hipertensi yang berumur lebih dari 60 tahun akan mengalami payah jantung kongestif, infark miokard, stroke diseksi aorta dalam lima tahun bila hipertensinya tidak diobati. Satu dari lima pria berusia diantara 35-40 tahun memiliki tekanan darah yang tinggi. Angka prevalensi tersebut menjadi dua kali lipat pada usia antara 45-54 tahun. Sebagian dari mereka yang berusia 55—64 tahun mengidap penyakit ini. Pada usia 65-74 tahun prevalensinya menjadi lebih tinggi lagi sekitar 60% menderita hipertensi (Suiraoaka, 2012).

b. Jenis kelamin

Pada umumnya insiden pada pria lebih tinggi daripada wanita, namun pada usia pertengahan dan lebih tua, insiden pada wanita akan meningkat, sehingga pada usia diatas 65 tahun, insiden pada wanita lebih tinggi. Perbandingan antara pria dan wanita, ternyata wanita lebih banyak menderita hipertensi. Dari laporan sugiri di Jawa Tengah didapatkan angka prevalensi 6% dari pria dan 11% pada wanita. Laporan dari Sumatra Barat menunjukkan 18,6% pada pria dan 17,4% wanita. Di daerah perkotaan Semarang didapatkan 7,5%

pada pria dan 10,9% pada wanita. Sedangkan di daerah perkotaan Jakarta didapatkan 14,6 pada pria dan 13,7% pada wanita (Tjokronegoro, 2001).

c. Obesitas

Obesitas adalah ketidak seimbangan antara konsumsi kalori dengan kebutuhan energi yang disimpan dalam bentuk lemak (jaringan sub kutan tirai usus, organ vital jantung, paru dan hati) yang menyebabkan jaringan lemak in aktif sehingga beban kerja jantung meningkat. Obesitas juga didefinisikan sebagai kelebihan berat badan sebesar 20% atau lebih dari berat badan ideal. Obesitas adalah penumpukan jaringan lemak tubuh yang berlebihan dengan perhitungan $IMT > 27.0$. pada orang yang menderita obesitas ini organ-organ tubuhnya dipaksa untuk bekerja lebih berat, oleh sebab itu pada waktunya lebih cepat gerah dan capai. Akibat dari obesitas, para penderita cenderung menderita penyakit kardiovaskuler, hipertensi dan diabetes mellitus (Suiraoaka, 2012).

Bukti mengenai hubungan yang langsung, erat dan taat asas antara berat badan dan tekanan darah muncul dari kejadian pengamatan secara lintas bagian dan prospektif. Pada kebanyakan kajian, kelebihan berat badan berkaitan dengan 2-6 kali kenaikan risiko mendapat hipertensi. Pada populasi barat, jumlah kasus hipertensi yang disebabkan oleh obesitas diperkirakan 30-36% dari data pengamatan tekanan darah menunjukkan kenaikan tekanan darah sistolik 2-3 mmHg dan tekanan darah diastolik 1-3 mmHg untuk setiap kenaikan 10 kg berat.

Prevalensi obesitas menunjukkan peningkatan sesuai dengan pertambahan usia pada umumnya berat badan laki-laki mencapai puncaknya pada usia 35-65 tahun dan pada wanita antara 55-65 tahun. Selanjutnya berat badan akan menurun baik pada laki-laki maupun perempuan. Berat badan normal terjadi pada saat

dewasa dan meningkat secara cepat pada usia 50 tahun. Tingkat metabolik basal dan pengeluaran energi untuk aktivitas fisik menurun saat memasuki usia dewasa sehingga kalori hanya dibutuhkan untuk mempertahankan keseimbangan energi. Namun pada usia pertengahan (+ 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 serta diabetes mellitus tipe 2 (Suiraka, 2012).

Berat badan berlebih akan meningkatkan detak jantung dan tingkat insulin dalam darah. Meningkatnya insulin menyebabkan tubuh anda meningkat natrium dan air. Semakin besar massa tubuh, semakin banyak darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan nutrisi kepada jantung. Berarti volume darah yang diedarkan melalui pembuluh darah meningkat menciptakan kekuatan tambahan pada dinding arteri (Suiraka, 2012).

d. Riwayat keluarga

Riwayat keluarga yang menunjukkan adanya tekanan darah yang tinggi merupakan faktor risiko yang paling kuat bagi seseorang untuk mengidap hipertensi dimasa yang akan datang. Tekanan darah kerabat dewasa tingkat pertama (orang tua saudara kandung) yang dikoreksi terhadap umur dan jenis kelamin tampak ada pada semua tingkat tekanan darah. Faktor bawaan dari orang tua penting dalam menentukan apakah akan menderita tekanan darah tinggi atau tidak. Kemungkinan menderita tekanan darah tinggi kurang lebih 1:3 jika salah satu orang tua menderita tekanan darah tinggi atau pernah mendapar stroke

sebelum usia 70 tahun. Risiko ini meningkat menjadi 3 : 5 jika kedua orang tua mengalaminya. Peran faktor genetik terhadap hipertensi primer dibuktikan dengan berbagai faktor yang dijumpai. Adanya bukti bahwa kejadian hipertensi lebih banyak dijumpai pada pasien kembar monozigot dari pada heterozigot. Jika salah satu diantaranya menderita hipertensi. Menyokong pendapat bahwa genetik mempunyai pengaruh terhadap timbulnya hipertensi. Keluarga yang mempunyai riwayat hipertensi, mempunyai kecenderungan yang besar bagi keturunannya menderita hipertensi. Sebanyak 60% penderita hipertensi didapatkan riwayat hipertensi di dalam keluarganya, walaupun hal ini belum dapat memastikan diagnosa hipertensi. Apabila riwayat hipertensi didapatkan pada kedua orang tua, maka dugaan hipertensi lebih besar (Suiraoaka, 2012).

e. Konsumsi garam dapur

Garam mengandung 40% natrium dan 60% klorida. Orang-orang peka natrium lebih mudah meningkat natrium, yang menimbulkan retensi cairan dan peningkatan tekanan darah. Garam berhubungan erat dengan terjadinya tekanan darah tinggi gangguan pembuluh darah ini hampir tidak ditemui pada suku pedalaman yang asupan garamnya rendah. Jika asupan garam kurang dari 3 gram sehari prevalensi hipertensi presentasinya rendah, tetapi jika asupan garam 5-15 gram perhari, akan meningkat prevalensinya 15-20%. Garam mempunyai sifat menahan air. Mengonsumsi garam lebih atau makan-makanan yang diasinkan dengan sendirinya akan menaikkan tekanan darah. Hindari pemakaian garam yang berkebih atau makanan yang diasinkan. Hal ini tidak berarti menghentikan pemakaian garam sama sekali dalam makanan. Sebaliknya jumlah garam yang dikonsumsi batasi.

f. Merokok

Peningkatan tekanan darah ditunjang oleh pemekatan darah dan penyempitan pembuluh darah perifer akibat dari kandungan bahan kimia, terutama gas karbon monoksida dan nikotin serta zat kimia lain yang terdapat didalam rokok. Merokok akan mempengaruhi sistem kardiovaskuler seperti pemberian nikotin, misalnya denyut nadi naik, juga cardiac out put, tekanan darah dan tekanan perifer sehingga jantung harus lebih keras memompa darah untuk mensuplai oksigen. Zat kimia di dalam tembakau merusak jantung pada dinding arteri membuatnya lebih rentan terhadap akumulasi plak. Nikotin dalam tembakau juga membuat jantung bekerja lebih keras karena menghambat pembuluh darah dan menaikkan detak jantung dan tekanan darah. Efek ini terjadi akibat meningkatnya produksi hormon selama penggunaan tembakau termasuk peningkatan hormon epinefrin (adrenalin). Selain itu karbonmonoksida didalam asap rokok menggantikan oksigen didalam darah. Ini dapat meningkatkan tekanan darah karena jantung dipaksa bekerja lebih keras untuk memasuk oksigen yang memadai organ-organ dan jaringan-jaringan tubuh (Suiraoaka, 2012).

g. Olah raga

Olah raga lebih banyak dihubungkan dengan pengelolaan hipertensi karena olah raga isotonik dengan teratur akan menurunkan tahanan perifer yang akan menurunkan tekanan darah. Olah raga juga dikaitkan dengan peran obesitas pada hipertensi kurang melakukan olah raga akan menaikkan kemungkinan timbulnya obesitas dan jika asupan garam juga bertambah akan memudahkan timbulnya hipertensi. Bentuk latihan yang paling tepat untuk penderita hipertensi adalah jalan kaki, bersepeda, senam, berenang dan aerobik. Olah raga yang

bersifat kompetisi dan meningkatkan kekuatan tidak dibolehkan bagi penderita hipertensi karena akan memacu emosi sehingga akan mempercepat peningkatan tekanan darah. Arus sungai dapat disamakan dengan aliran darah didalam pembuluh, jika pembuluhnya mengecil maka tekanannya akan meningkat, sebaliknya jika pembuluhnya melebar maka tekanan akan menurun. Salah satu hasil latihan fisik yang teratur adalah pelebaran pembuluh darah sehingga tekanan darah yang tinggi akan turun (Nisa, 2012).

h. Stress

Hubungan antara stress dengan hipertensi diduga melalui aktivitas saraf simpatis peningkatan saraf dapat menaikkan tekanan darah secara intermiten (tidak menentu). Stress yang berkepanjangan dapat mengakibatkan tekanan darah menetap tinggi. Walaupun hal ini belum terbukti akan tetapi angka kejadian di masyarakat perkotaan lebih tinggi dibandingkan dengan di pedesaan. Hal ini dapat dihubungkan dengan pengaruh stress yang dialami kelompok masyarakat yang tinggal di kota. Perubahan mental dalam memasuki masa lansia akan memberikan kontribusi pada kesehatan seseorang. Sikap hidup, cara hidup, perasaan atau emosi akan mempengaruhi perubahan mental lansia. Tipe kepribadian yang ambisi, merasa dikejar-kejar oleh tugas dan selalu berambisi harus lebih maju, umumnya saat memasuki masa lansia cenderung gelisah, mudah stress, was-was, mudah frustrasi, merasa diremehkan, tidak siap untuk hidup di rumah saja dan sebagainya. Sebaiknya mereka yang berkepribadian tenang, keinginan untuk maju diimbangi dengan usaha berdasarkan pemikiran yang tenang pada umumnya tidak menunjukkan perubahan mental yang negative (Suiraoaka, 2012).

4. Diet untuk penderita hipertensi

Asupan natrium yang berlebihan terutama dalam bentuk natrium klorida (garam dapur) dapat menyebabkan gangguan keseimbangan cairan tubuh sehingga menyebabkan edema, acites, dan/atau hipertensi. Pembatasan konsumsi natrium dapat dilakukan dengan menjalankan diet garam rendah. Garam yang dimaksud dalam diet garam rendah adalah adalah garam seperti yang terdapat di dalam garam dapur, soda kue (NaHCO_3), *baking powder*, dan *vetsin* (mono natrium glutamat). Tujuan diet garam rendah adalah membantu menghilangkan retensi garam atau air dalam jaringan tubuh dan menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi (Almatsier, 2008).

Pemberian diet rendah garam harus memenuhi beberapa syarat, yaitu :

- a. Cukup energi, protein, mineral, dan vitamin.
- b. Bentuk makanan sesuai keadaan penyakit.
- c. Jumlah natrium disesuaikan dengan berat tidaknya retensi garam dan/atau hipertensi (Almatsier, 2008).

Diet rendah garam mengandung cukup zat-zat gizi. Sesuai dengan keadaan penyakit maka dapat diberikan berbagai tingkat diet garam rendah, yaitu:

- a. Diet garam rendah I (200-400 mg Natrium)

Diet garam rendah I diberikan pada pasien hipertensi berat. Pada proses pengolahan makanan tidak ditambahkan garam dapur dan menghindari bahan makanan yang mengandung tinggi natrium seperti biskuit dan makanan olahan dalam kaleng.

b. Diet garam rendah II (600-800 mg Natrium)

Diet garam rendah II diberikan pada pasien hipertensi yang tidak terlalu berat. Pada proses pengolahan makanan hanya boleh ditambahkan $\frac{1}{2}$ sdt garam dapur dan menghindari bahan makanan yang mengandung tinggi natrium seperti biskuit dan makanan olahan dalam kaleng.

b. Diet garam rendah III (1000-1200 mg Natrium)

Diet garam rendah III diberikan pada pasien hipertensi ringan. Pada proses pengolahan makanan boleh ditambahkan hingga 1 sdt garam dapur (Almatsier, 2008).

Selain diet garam rendah, diet DASH (Dietary approaches to stop hypertension) merupakan pola diet yang dianjurkan dalam Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7) bagi semua pasien hipertensi. Pola diet mengikuti pola DASH ini meliputi tinggi buah-buahan, sayuran, produk susu rendah lemak, rendah asupan lemak dan rendah lemak jenuh, kolesterol, sereal utuh (whole grain), ikan, unggas, dan kacang-kacangan; mengurangi daging merah, gula, serta minuman manis. Pola diet sesuai DASH ini kaya akan kalium, magnesium, kalsium, serat, dan sedikit tinggi protein (Kumala, 2014).

Penelitian Dietary Approaches to Stop Hypertension menunjukkan penurunan asupan natrium dari 3 g/hari menjadi 2,3 g/hari terjadi penurunan tekanan darah sistolik atau diastolik sebesar 2,1/1,1mmHg pada kelompok diet kontrol dan 1,3/0,6 mmHg pada kelompok diet DASH. Penurunan asupan natrium yang lebih rendah, yaitu 1,5 g/hari, terjadi penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang lebih besar, yaitu 4,6/2,4 mmHg, pada kelompok diet kontrol dan

1,7/1 mmHg pada kelompok diet DASH. Patofisiologi peningkatan tekanan darah diinduksi oleh natrium melibatkan beberapa mekanisme. Pada keadaan sehat, natrium akan diekskresi melalui ginjal. Pada keadaan di mana ginjal tidak mampu mengekskresi natrium sebagai akibat kerusakan atau ketidakmampuan nefron mengekskresi natrium, maka akan terjadi retensi natrium. Keadaan ini selanjutnya mengakibatkan ekspansi volume intravaskular dan terjadi peningkatan tekanan darah. Selain itu, tinggi natrium disertai kandungan kalium yang rendah dapat memengaruhi kontraksi sel-sel otot polos vaskular yang mengakibatkan peningkatan tahanan vascular perifer dan selanjutnya terjadi peningkatan tekanan darah (Kumala, 2014).

Peran kalium mempengaruhi tekanan darah belum diketahui dengan pasti, namun beberapa penelitian menunjukkan perannya melalui beberapa mekanisme melibatkan fungsi ginjal, asupan natrium, dan kalsium. Keseimbangan kalium dalam plasma diatur oleh ginjal dengan mengekskresinya melalui urin. Ginjal bertanggung jawab 90% ekskresi kalium dan sisanya melalui feses. Kalium mempunyai sifat natriuresis, namun pada keadaan defisiensi akan terganggu fungsinya, sehingga menyebabkan natrium akan lebih diretensi dan tekanan darah meningkat. Asupan kalium yang rendah akan menyebabkan tubuh mengalami defisiensi potassium dan bila disertai asupan natrium yang tinggi maka tubuh akan semakin kekurangan kalium. Pada keadaan asupan natrium tinggi, natrium akan direabsorpsi di cortical collecting tubule dan kalium akan diekskresi, sehingga terjadi defisiensi kalium. Selain itu, asupan kalium yang tinggi dapat meningkatkan vasodilatasi endothelium melalui kalium

menurunkan konsentrasi kalsium intraseluler, sehingga menurunkan kontraksi otot polos dan tekanan darah akan menurun (Kumala, 2014).

C. Konsumsi Natrium dan Kalium

1. Konsumsi Pangan

Konsumsi pangan merupakan banyaknya atau jumlah pangan, secara tunggal maupun beragam, yang dikonsumsi seseorang atau sekelompok orang yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan fisiologis, psikologis dan sosiologis. Tujuan fisiologis adalah upaya untuk memenuhi keinginan makan (rasa lapar) atau untuk memperoleh zat-zat gizi yang diperlukan tubuh. Tujuan psikologis adalah untuk memenuhi kepuasan emosional atau selera, sedangkan tujuan sosiologis adalah untuk memelihara hubungan manusia dalam keluarga dan masyarakat. Konsumsi pangan merupakan faktor utama untuk memenuhi kebutuhan gizi yang selanjutnya bertindak menyediakan energi bagi tubuh, mengatur proses metabolisme, memperbaiki jaringan tubuh serta berguna untuk pertumbuhan. Konsumsi, jumlah dan jenis pangan dipengaruhi oleh banyak faktor (Sedioetama, 2008).

Pengukuran konsumsi makanan adalah salah satu metode pengukuran status gizi secara tidak langsung dengan cara mengukur kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi baik tingkat individu, rumah tangga, dan masyarakat. Metode ini efektif digunakan untuk melihat tanda awal dari kekurangan gizi. Data pengukuran konsumsi makanan dapat dipergunakan untuk melengkapi data-data dari pengukuran antropometri, biokimia, dan klinis. Hasil pengukuran makanan

sangat berguna untuk intervensi program gizi seperti pendidikan gizi dan pedoman pemberian makanan (Kusharto dan Supariasa, 2014).

a. Metode survei konsumsi

Berdasarkan jenis data yang diperoleh metode survei konsumsi dapat dibagi menjadi dua yaitu kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif digunakan untuk mengetahui frekuensi bahan makanan yang dikonsumsi dan mengetahui pola atau kebiasaan makan. Ada empat metode kualitatif yaitu :

- 1) Metode frekuensi makan (*Food Frequency*)
- 2) Metode riwayat makan (*Dietary History*)
- 3) Metode telepon
- 4) Metode pendaftaran makanan (*Food List*)

Metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui tingkat konsumsi energi dan zat gizi lainnya yang dikonsumsi oleh individu, kelompok, ataupun masyarakat. Untuk menghitung kecukupan zat gizi umumnya menggunakan daftar komposisi bahan makanan (DKBM) dan menggunakan program yang telah ada seperti *nutri survey*. Ada enam metode kuantitatif, yaitu :

- 1) Metode recall 24 jam (*Food recall 24 hours*)
- 2) Metode perkiraan makanan (*Estimated food records*)
- 3) Metode penimbangan makanan (*Food weighing*)
- 4) Metode pencatatan (*Food account*)
- 5) Metode inventaris (*Inventory method*)
- 6) Metode pencatatan (*Household food records*) (Kusharto dan Supariasa, 2014)

Pemilihan metode survei konsumsi dilakukan berdasarkan tujuan pengumpulan data. Tidak ada suatu metode survei konsumsi yang cocok untuk

semua tujuan pengumpulan data survei konsumsi. Hal ini dikarenakan setiap metode memiliki keunggulan dan kelemahan. Metode yang tepat digunakan pada lanjut usia haruslah tidak memanfaatkan daya ingat dikarenakan daya ingat lanjut usia terbilang rendah (demensia). Kombinasi metode *Food weighing* dan *Food records* dipilih karena hasil data yang didapat lebih akurat.

1). *Food weighing*

Metode penimbangan makanan (*Food weighing*) adalah salah satu metode survey konsumsi kualitatif. Pada dasarnya metode ini meminta responden atau petugas untuk menimbang dan mencatat makanan dan minuman yang dikonsumsi selama satu hari, termasuk cara memasak, merk, dan komposisi (bila memungkinkan). Asal makanan yang timbang adalah makanan yang berasal dari rumah dan berasal dari luar rumah. Hasil pengukuran metode ini dapat dijadikan standar baku dalam menentukan berapa banyak makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh seseorang atau kelompok masyarakat tertentu. Dalam suatu tempat yang khusus seperti institusi, panti sosial, dan lembaga permasyarakatan dimana seseorang tinggal bersama-sama, maka metode ini sangat membantu menetapkan konsumsi makanan secara benar dan tepat. Hal ini dikarenakan makanan yang mereka makan sudah diketahui jenis, merk, komposisi, porsi, dan ukurannya yang semuanya dapat ditimbang oleh petugas. Ini akan menunjukkan asupan yang sebenarnya (*actual intake*) (Kusharto dan Supariasa, 2014).

Kelebihan metode *food weighing* lainnya adalah tidak memerlukan daya ingat dan dapat menganalisa pola makan dan kebiasaan makan dalam hubungannya dengan lingkungan sosial-kependudukan responden. Sedangkan kekurangannya adalah memerlukan waktu yang lama, responden dapat mengubah

pola makannya, dan peneliti harus membeli atau mencari makanan yang mirip dengan makanan yang dibeli responden diluar rumah (Kusharto dan Supariasa, 2014).

2). *Food records*

Selama periode waktu tertentu, semua pangan yang dikonsumsi pada setiap waktu makan diukur dengan cara penimbangan maupun dengan menggunakan ukuran rumah tangga (URT). Deskripsi lengkap mengenai semua jenis pangan dicatat mulai baik merk maupun cara penyajiannya (cara pengolahan). Makanan yang tersisa pada setiap waktu makan ditimbang dan dicatat dengan lengkap. Bila memungkinkan, pangan yang dikonsumsi dari luar rumah juga dicatat dengan cara estimasi. Metode *food records* merupakan metode survey konsumsi pangan yang paling akurat untuk tingkat keluarga. Namun, kelemahan metode ini adalah mahal, perlu partisipasi tinggi dari responden, dan pola konsumsi pangan rumah tangga dapat berubah (Kusharto dan Supariasa, 2014).

2. Natrium

Natrium atau Sodium adalah salah satu mineral utama yang terdapat didalam tubuh yang merupakan ion positif dalam cairan ekstraseluler yang menimbulkan tekanan osmotik untuk menjaga agar air tidak keluar dari darah dan masuk kedalam sel (Pakar Gizi Indonesia, 2017). Tubuh manusia mengandung 1,8 gram natrium (Na) per kilogram berat badan bebas lemak terutama dalam cairan ekstraseluler. Kandungan natrium dalam plasma sekitar 300-355 mg/ 100 ml. Natrium juga terdapat dalam intraseluler, namun dalam jumlah yang kecil.

Natrium dalam tulang sekitar 30-40% dari total natrium tubuh. Natrium merupakan kation utama dari cairan ekstraselule yang menimbulkan tekanan osmotik untuk menjaga agar air tidak keluar dari darah dan masuk ke dalam sel. Tekanan osmotik akan menyeimbangkan tekanan yang sama yang ditimbulkan oleh kalium di dalam sel yang menjaga agar air tetap berada didalam sel. Dalam keadaan normal, tubuh dapat menjaga keseimbangan antara natrium di luar sel dan kalium di dalam sel serta menjaga keseimbangan air. Sebagian kecil natrium diserap dalam lambung dan sebagian besar diserap secara cepat dalam usus halus. Penyerapan natrium terjadi secara proses aktif yang memerlukan energy. Natrium yang diserap akan ditransportasikan oleh darah ke ginjal untuk disaring dan diekskresikan sehingga kadar natrium dalam darah tetap rendah atau sesuai kebutuhan. Metabolisme utama natrium diatur oleh aldosteron, yaitu suatu hormon korteks adrenal yang meningkatkan reabsorpsi natrium dari ginjal (Proverawati dan Wati, 2011).

Defisiensi natrium jarang ditemukan karena mineral ini dapat ditemukan pada hampir semua jenis bahan makanan. Pangan nabati mengandung natrium lebih sedikit dibandingkan dengan pangan hewani. Kehilangan natrium yang berlebihan dapat disebabkan oleh muntah, diare, atau pun berkeringat yang berlebihan atau dalam jangka panjang. Kehilangan natrium erat kaitannya dengan status keseimbangan air dalam tubuh. Apabila tubuh kehilangan air maka akan tampak gejala kekurangan cairan ekstraseluler yaitu volume darah tinggi, hematokrit meningkat, tekanan darah rendah, dan kram otot (Proverawati dan Wati, 2011).

Kelebihan natrium dalam jangka panjang dapat menyebabkan berbagai masalah, yang paling jelas adalah peningkatan tekanan darah, karena natrium akan meretensi air sehingga meningkatkan volume plasma dan tekanan darah. Sehingga jumlahnya harus dibatasi pada penderita hipertensi dan gagal jantung karena peningkatan volume plasma akan meningkatkan beban jantung. Peningkatan kadar natrium dalam darah (hipernatremia) juga dapat menimbulkan keluhan- keluhan seperti rasa haus, kelemahan, mual, mulut kering, gelisah, nyeri kepala, bengkak pada tungkai, demam (ringan). Pada kadar hipernatremia yang sangat tinggi menyebabkan penurunan kesadaran, kejang dan bahkan perdarahan otak.

a. Kebutuhan natrium pada lanjut usia

Natrium harus terdapat dalam jumlah yang cukup pada makanan agar kecukupan mineral dapat terjamin. Tubuh dapat mengatur kadar natrium dalam tubuh dengan mengeluarkan kelebihan natrium lewat urine. Akan tetapi, pada penyakit-penyakit tertentu natrium dapat terdahan dalam tubuh dalam jumlah yang berlebihan. Pada keadaan ini maka diperlukan pembatasan asupan natrium (Beck, 2011). Kebutuhan tubuh akan asupan natrium telah dikelompokkan berdasarkan usia dalam Angka Kecukupan Gizi pada tahun 2013.

Tabel 2
Angka Kecukupan Gizi Natrium pada Lansia

Jenis Kelamin	Golongan Usia	Kecukupan Natrium (mg)
Laki-laki	30-49	1500
Laki-laki	50-49	1300
Laki-laki	65-80	1200
Laki-laki	> 80	1200
Perempuan	30-49	1500
Perempuan	50-49	1300
Perempuan	65-80	1200
Perempuan	> 80	1200

Sumber : (Kementerian Kesehatan RI, 2013a)

b. Bahan makanan sumber natrium

Sebagian besar natrium diperoleh dari garam dapur (NaCl) dan penyedap masakan seperti MSG (mononatrium glutamate) dan soda kue (natrium bikarbonat). Kebutuhan natrium sebanyak 1500 mg dapat diperoleh dengan mengonsumsi 2/3 sendok teh garam dapur. Natrium ditemukan secara alamiah dalam jumlah yang kecil pada semua bahan makanan, tetapi dalam jumlah yang besar ditambahkan dalam makanan olahan seperti olahan daging, sereal, keju, roti, dan snack. Pangan nabati mengandung natrium lebih sedikit dibandingkan dengan pangan hewani. Sumber natrium yang sehat adalah sayur, buah, dan biji-bijian utuh. Sedangkan sumber natrium yang tidak sehat adalah produk pangan olahan yang mengandung natrium dalam jumlah yang tinggi (Pakar Gizi Indonesia, 2017).

Tabel 3
Daftar Kandungan Natrium Dalam 100 gram Bahan Makanan

Bahan Makanan	Natrium (mg)
Corned beef	1250
Mentega	987
Margarin	950
Ragi	610
Roti putih	530
Telur bebek	191
Udang	185
Telur ayam	158
Kacang mede	26
Kacang merah	19
Pisang	18

Sumber : (Alamtisier, 2001)

3. Kalium

Kalium merupakan kation penting di dalam cairan intraseluler yang berperan dalam keseimbangan pH dan osmolalitas. Fungsi kalium adalah melengkapi fungsi natrium. Dalam keadaan normal, ginjal memegang peran penting dalam pengaturan kalium dalam tubuh. Pada prinsipnya kalium terdapat dalam sel-sel tubuh. Tubuh manusia mengandung 2,6 mg kalium per kilogram berat badan bebas lemak. Bagian yang banyak mengandung kalium diantaranya adalah sel-sel syaraf dan otot. Kalium juga dapat ditemukan dalam cairan ekstraseluler namun dalam jumlah yang kecil, kadar kalium dalam serum adalah sebesar 14-22 mg/100 ml. kalium memiliki kemampuan menerobos membran sel lebih besar dibandingkan Natrium. Kalium dalam makanan dan dalam tubuh ditemukan dalam bentuk ion K^+ , baik dalam bentuk larutan ataupun garam (Suhardjo dan Kusharto, 2013).

Fungsi Kalium bagi tubuh adalah sebagai berikut.

- a. Merupakan bagian integral dan esensial setiap sel dan diperlukan untuk pertumbuhan sel.
- b. Dalam sel kalium membantu banyak reaksi biokimia seperti pelepasan energy dari makanan, sintesis glikogen dan protein.
- c. Mengatur tekanan osmotik dalam sel dan mengontrol distribusi air antara cairan intraseluler dan ekstraseluler.
- d. Menjaga keseimbangan asam-basa.
- e. Penting dalam transmisi impuls syaraf.
- f. Ikut dalam pelepasan insulin dari pancreas.
- g. Bersama Magnesium (Mg^{2+}) penting dalam relaksasi otot yang merupakan lawan dari stimulasi otot oleh Ca^{2+} .
- h. Perbandingan natrium dan kalium adalah 1:1 sehingga dapat menjaga efek asupan natrium yang tinggi (Proverawati and Wati, 2011).

Ion Kalium diperlukan dalam metabolisme karbohidrat dan protein, namun mekanismenya belum jelas diketahui. Retensi kalium yang berlebihan dapat terjadi menyertai beberapa penyakit ginjal, penyakit *Addison*, dan juga berbagai penyakit *cardiac arrest*. Kekurangan kalium jarang diakibatkan oleh asupan makanan yang kurang mengandung kalium, kebanyakan kasus defisiensi kalium disebabkan oleh ekskresi melalui ginjal yang berlebihan, muntah yang berlebihan, atau diare berat (Barker, 2004). Dampak defisiensi kalium akan terlihat terutama pada lemak urat dalam otot dan dapat menimbulkan kelumpuhan. Pengobatan defisiensi kalium harus dilakukan

dengan hati-hati, karena apabila terlalu cepat dan terlalu banyak kalium yang masuk dalam pembuluh darah dapat menimbulkan hiperkalemia yang lebih serius dibandingkan hipokalemia (Suhardjo dan Kusharto, 2013). Gejala defisiensi kalium antara lain adalah pusing, muntah, diare, lemah otot, lemah otot pernafasan, kembung, serta denyut jantung cepat dan tidak beraturan. Pada dasarnya seluruh kalium yang terdapat dalam makanan yang dikonsumsi dapat diserap oleh usus halus. Usus besar juga mampu melakukan penyerapan kalium secara aktif melalui proses yang diperantarai oleh H.K- ATPase. Ekskresi asupan kalium dari makanan terjadi melalui urine dan feses (Pakar Gizi Indonesia, 2017).

a. Kebutuhan kalium pada lanjut usia

Tabel 4
Angka Kecukupan Gizi Kalium pada Lansia

Jenis Kelamin	Golongan Usia	Kecukupan Kalium (mg)
Laki-laki	30-49	4700
Laki-laki	50-49	4700
Laki-laki	65-80	4700
Laki-laki	> 80	4700
Perempuan	30-49	4700
Perempuan	50-49	4700
Perempuan	65-80	4700
Perempuan	> 80	4700

Sumber : (Kementerian Kesehatan RI, 2013a)

b. Bahan makanan sumber kalium

Kalium adalah mineral yang dapat ditemukan pada mayoritas makanan. Sumber kalium dapat diperoleh dari kacang-kacangan, sayuran, dan buah-buahan antara lain, bayam, pisang, jamur, brokoli, tomat, jeruk, kol, asparagus, susu, ikan, kerang-kerangan, dan daging ayam, daging sapi (Pakar Gizi Indonesia, 2017). Bahan makanan yang mengandung tinggi kalium berasal dari jenis kacang-kacangan seperti kacang kedelai dan kacang merah serta dari kelompok susu (Almatsier, 2008).

Tabel 5
Daftar Kandungan Kalium Dalam 100 gram Bahan Makanan

Sumber Hidrat Arang		Sumber Protein	
Bahan Makanan	Kalium (mg)	Bahan Makanan	Kalium (mg)
Singkong	926	Kacang kedelai	1504
Havermout	400	Keju	1250
Kentang	396	Kacang merah	1151
Beras merah	195	Sosis	1000
Beras giling	100	Putih telur ayam	215
		Daging bebek	200
		Telur bebek	191
		Udang	185
		Ayam	100
		Daging babi	30
Sayuran		Buah-Buahan	
Bahan Makanan	Kalium (mg)	Bahan Makanan	Kalium (mg)
Daun pepaya	625	Pisang	435
Bayam	416	Alpukat	278
Bawang putih	373	Pepaya	221
Buncis	295	Apel merah	203
Wortel	245	Sawo	181
Kol	238	Jeruk	162
Tomat	235	Nanas	125
Selada	203	Anggur	111
Ketimun	122		

Sumber : (Instalasi Gizi RS Dr. Cipto Mangunkusumo, 2004)

D. Hubungan Natrium dan Kalium terhadap Hipertensi

Asupan natrium yang tinggi akan menyebabkan pengeluaran berlebihan hormon natriouretik. Apabila terlalu banyak air keluar dari tubuh, volume darah dan tekanan darah akan turun. Sel-sel ginjal akan mengeluarkan enzim renin. Renin mengaktifkan protein di dalam darah yang dinamakan *angiotensinogen* ke dalam bentuk aktif berupa *angiotensin*. *Angiotensin* akan mengecilkan diameter pembuluh darah sehingga tekanan darah akan naik (Almatsier, 2008). Jantung harus memompa keras untuk mendorong volume darah yang meningkat melalui ruang yang makin sempit sehingga menyebabkan hipertensi. Konsumsi garam (natrium) yang tinggi selama bertahun-tahun kemungkinan meningkatkan tekanan darah karena meningkatnya kadar natrium di dalam sel-sel otot halus pada dinding arteriol. Garam menyebabkan penumpukan cairan dalam tubuh karena menarik cairan di luar sel agar tidak dikeluarkan, sehingga akan meningkatkan volume dan tekanan darah (Utari, 2007).

Natrium berfungsi dalam menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh (ekstrasel). Natrium yang mengatur tekanan osmosis yang menjaga cairan tidak keluar dari darah dan masuk ke dalam sel. Bila jumlah natrium di dalam sel meningkat secara berlebihan, air akan masuk ke dalam sel, akibatnya sel akan membengkak. Inilah yang menyebabkan terjadinya pembengkakan dalam jaringan tubuh. Keseimbangan cairan juga akan terganggu bila seseorang kehilangan natrium. Air akan memasuki sel untuk mengencerkan natrium dalam sel. Cairan ekstraselular akan menurun. Perubahan ini dapat menurunkan tekanan darah, natrium juga menjaga keseimbangan asam basa di

dalam tubuh, pengaturan kepekaan otot dan saraf, yaitu berperan dalam transmisi saraf yang menghasilkan terjadinya kontraksi otot, berperan dalam absorpsi glukosa dan berperan sebagai alat angkut zat-zat gizi lain melalui membran, terutama melalui dinding usus (Damanik, 2011).

Kalium dan natrium adalah pasangan mineral yang bekerja sama dalam memelihara keseimbangan cairan, elektrolit, dan asam basa sehingga dua mineral tersebut berpengaruh terhadap regulasi tekanan darah. Kalium banyak terdapat dalam bahan makanan mentah atau segar. Proses pemasakan makanan dapat menyebabkan hilangnya kalium dalam bahan makanan dan penambahan garam kedalam proses pemasakan makanan dapat menyebabkan kandungan natrium dalam makanan tersebut semakin meningkat sehingga dapat terjadi keseimbangan rasio natrium dan kalium dalam makanan tersebut. Pengaruh kalium dalam tekanan darah terjadi jika natrium didalam tubuh juga tinggi, tetapi jika asupan natrium normal atau kurang maka pengaruh tersebut tidak akan terlihat (Hasna, 2014).

Patofisiologi terjadinya tekanan darah tinggi pada lansia dimulai dengan aterosklerosis, gangguan struktur anatomi pembuluh darah perifer yang berlanjut dengan kekakuan pembuluh darah. Kekakuan pembuluh darah disertai dengan penyempitan dan kemungkinan pembesaran plak yang menghambat gangguan peredaran darah perifer. Kekakuan dan kelambanan aliran darah menyebabkan beban jantung bertambah berat, yang akhirnya dekomposisi dengan peningkatan upaya pemompaan jantung yang memberikan gambaran peningkatan tekanan darah dalam sistem sirkulasi. Tekanan darah tinggi biasa ditemui pada pasien yang sudah berusia lanjut

(lansia). Hal ini erat hubungannya dengan proses menua pada seseorang. Disini terjadi perubahan berupa berkurangnya elastisitas pembuluh darah, sehingga terjadi kekakuan pembuluh darah. Keadaan ini diperberat dengan terjadinya penimbunan lemak di lapisan dalam pembuluh darah (Abdurrachim, Hariyawati dan Suryani, 2016).