

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hipertensi

2.1.1. Definisi

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah meningkat melebihi batas normal. Batas tekanan darah normal bervariasi sesuai dengan usia. Hipertensi atau dikenal dengan darah tinggi merupakan gangguan pada pembuluh darah yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah terhambat sampai ke jaringan tubuh yang membutuhkan. Hipertensi sering kali disebut sebagai pembunuh gelap (*the silent killer*), karena termasuk penyakit yang mematikan tanpa disertai dengan gejala-gejalanya lebih dahulu sebagai peringatan bagi korbannya (Retno W, 2013)

2.1.2. Patofisiologis

Patofisiologi Hipertensi dimulai dari fase pre hipertensi pada orang yang berusia 10-30 tahun (pada usia ini biasanya terjadi peningkatan curah jantung), kemudian berkembang lagi pada orang yang berusia 20-40 tahun (pada umur ini terjadi peningkatan resistensi perifer yang mencolok), kemudian berlanjut hingga umur 30-50 tahun, dan berakhir pada usia 40-60 tahun (Banua Sehat, 2017)

Hipertensi adalah suatu kondisi ketika terjadi peningkatan tekanan darah secara kronis, dan dalam jangka panjang yang menyebabkan kerusakan organ serta akhirnya meningkatkan angka kesakitan (*morbiditas*) dan angka kematian (*mortalitas*). Tekanan darah merupakan produk output jantung dan resisten vaskular sistemik. Pada pasien dengan hipertensi arteri kemungkinan terjadi peningkatan output jantung, peningkatan resisten vaskular sistemik, atau kedua duanya. Pada populasi yang muda, output jantung biasanya meningkat (Martalena dalam Hardiansyah 2014)

Sementara itu pada lansia, resisten vaskular sistemik dan pembuluh darah yang mengeras atau kaku (stiffness) berperan lebih dominan. Denyut atau bunyi vaskular mungkin saja mengalami kenaikan karena rangsangan alfa-adrenoseptor atau pelepasan peptida seperti angiotensin atau endothelin yang meningkat (Foex & Sear, 2004 dalam Hardinsyah dkk, 2013). Hasil akhirnya adalah peningkatan kalsium cytosolic dalam otot halus vaskular yang menyebabkan terjadinya vasokonstriksi.

Berbagai faktor pertumbuhan seperti angiotensin dan endothelin, menyebabkan kenaikan massa otot halus jantung, yang disebut dengan remodeling vaskular. Baik peningkatan resistan vaskular sistemik dan kekakuan vaskular meningkatkan dorongan beban ke ventrikel kiri. Hal ini menyebabkan hipertrofi dan disfungsi diastolik ventrikel kiri (Foex & Sear, 2004 dalam Hardinsyah dkk, 2013)

Pada orang muda, denyut nadi yang dihasilkan oleh ventrikel kiri secara relatif rendah dan gelombang yang direfleksikan oleh pembuluh darah perifer utamanya terjadi setelah akhir sistolik sehingga meningkatkan tekanan selama bagian awal diastolik dan memperbaiki perfusi koroner. Pada proses menua, kekakuan aorta dan elastisitas arteri meningkatkan tekanan nadi. Gelombang yang direfleksikan bergeser dari diastolik awal ke sistolik akhir. Ini mengakibatkan peningkatan beban ventrikel kiri dan berkontribusi terhadap hipertrofi ventrikular kiri. Pelebaran tekanan nadi terkait bertambahnya usia merupakan prediktor yang kuat akan penyakit jantung koroner (Howel dkk, 2004 dalam Hardinsyah dkk, 2013).

Sistem saraf otonom berperan penting dalam pengendalian tekanan darah. Pada pasien hipertensi, baik kenaikan pelepasan maupun sensitivitas perifer norepineprin dapat ditemukan. Selain itu, terjadi juga peningkatan respon terhadap rangsangan stres (stressfull stimuli). Bentuk lain dari hipertensi arteri adalah pembentukan kembali barorefleks dan penurunan sensitivitas baro-reseptor. Sistem

renin-angiotensin terlibat minimal dalam berbagai bentuk hipertensi (mis, hipertensi renovaskular) dan ditekan dengan kehadiran hiperaldosteronisme primer. Pada pasien lansia cenderung menderita hipertensi terkait kadar renin yang rendah. Lainnya menyandang hipertensi terkait renin yang tinggi, dan mereka umumnya berkembang menjadi *infark miokard* dan komplikasi kardiovaskular lainnya (Howel dkk, 2004 dalam Hardinsyah dkk, 2013).

Penelitian hipertensi esensial pada manusia dan binatang percobaan menunjukkan bahwa regulasi volume dan hubungan antara tekanan darah dan ekskresi garam natrium (*pressure natriuresis*) menjadi tidak normal. Berbagai bukti mengindikasikan bahwa pembentukan ulang tekanan natriuresis merupakan peran kunci dalam terjadinya hipertensi. Pada pasien dengan hipertensi esensial, pembentukan ulang tekanan natriuresis (*resetting of pressure natriuresis*) ditandai dengan perubahan paralel ke tekanan darah tinggi dan hipertensi terkait insensitivitas garam atau penurunan slope dari tekanan natriuresis dan hipertensi terkait sensitivitas garam (Frisoli, dkk, 2012 dalam Hardinsyah dkk, 2013)

2.1.3. Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi hipertensi menurut bentuknya ada dua yaitu hipertensi sistolik dan hipertensi diastolik. Pertama yaitu 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). Ini adalah tekanan maksimum dalam arteri pada suatu saat dan tercermin pada hasil pembacaan tekanan darah sebagai tekanan atas yang nilainya lebih besar. Kedua yaitu hipertensi diastolik terjadi apabila pembuluh darah kecil menyempit secara tidak normal, sehingga memperbesar tahanan terhadap aliran darah yang melaluinya dan meningkatkan tekanan diastoliknya. Tekanan darah diastolik berkaitan dengan tekanan dalam arteri apabila jantung

berada dalam keadaan relaksasi diantara dua denyutan (Martalena dalam Hardinsyah 2014)

Beberapa klasifikasi hipertensi, diantaranya yaitu: klasifikasi hipertensi menurut JNC (*Joint Committe on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure*).

Tabel 2.1. Klasifikasi Hipertensi menurut JNC-7

Kategori Tekanan Darah	Sistole (mmHg)		Diastole (mmHg)
Normal	<120	Dan	< 80
Pra-Hipertensi	120-139	Atau	80-89
Hipertensi: Tahap 1	140-159	Atau	90-99
Hipertensi: Tahap 2	≥ 160	Atau	≥ 100

Klasifikasi hipertensi menurut sebabnya dibagi menjadi dua yaitu sekunder dan primer. Hipertensi sekunder merupakan jenis yang penyebab spesifiknya dapat diketahui. Faktor yang mempengaruhi prevalensi hipertensi antara lain: ras, umur, obesitas, asupan garam yang tinggi, adanya riwayat hipertensi dalam keluarga.

2.1.4. Penatalaksanaan Nutrisi untuk Hipertensi

Menurut Wahyuningsih (2013), tujuan dari penatalaksanaan nutrisi pasien hipertensi adalah untuk membantu menurunkan tekanan darah dan mempertahankan tekanan darah menjadi normal. Disamping itu diet juga ditujukan untuk menurunkan faktor resiko lain seperti berat badan yang berlebih, tingginya kadar lemak kolesterol dan asam urat dalam darah, dan harus memperhatikan pula penyakit degeneratif lain yang menyertai darah tinggi seperti jantung, ginjal dan diabetes mellitus. Diet yang saat ini dikembangkan dan direkomendasikan oleh JNC untuk hipertensi adalah diet DASH (*dietary approach to stop hypertension*), yaitu diet yang kaya akan buah-buahan, sayur-sayuran, dan produk-produk makanan yang rendah lemak.

Tabel.2.2. Diet DASH*

Kelompok Makanan	Porsi Sehari	Ukuran Saji	Contoh Bahan Makanan	Signifikasi Setiap Kelompok Makanan
Serealia dan Produk Olahan	7 – 6	1 lembar roti 1 cangkir sereal kering ½ cangkir nasi, pasta, sereal, serat	Roti gandum penuh, muffin, roti, sereal, oatmeal, kreker, pretzel tawar dan popcorn	Sumber utama energi dan serat
Sayuran	4 - 5	1 cangkir sayur berdaun segar ½ cangkir sayur matang 6 oz jur sayur	Tomat, kentang, wortel, kacang polong, brokoli, bayam, buncis	Sumber kaya potasium, magnesium dan serat
Buah	4 - 5	6 oz es jus 1 ptg sedang buah ¼ cangkir buah kering ½ cangkir buah segar	Pisang, kurma, anggur, jeruk, jus jeruk, jus anggur, mangga, melon, nanas, strawberry	Sumber utama potasium, magnesium, dan serat
Susu, produk susu rendah / tanpa lemak	2 – 3	8 oz susu 1 cangkir yoghurt 1 ½ oz keju	Susu, yoghurt dan keju tanpa lemak (skim) atau rendah lemak	Sumber utama kalsium dan protein
Daging unggas dan ikan	2 atau kurang	3 oz daging, unggas, atau ikan yang matang	Buang lemak/kulit pada daging, unggas; bakar, panggang / rebus sebagai pengganti goreng	Sumber kaya protein dan magnesium
Kacang-kacangan, Biji-bijian	4 – 5 / minggu	1/3 cangkir atau 1 ½ oz kacang-kacangan 2 sdm atau ½ oz bijian ½ cangkir kacang kering	Almond, kacang campur, kacang tanah, walnuts, biji bunga matahari, kacang polong	Sumber kaya energi, protein, magnesium, potasium, serat
Lemak dan Minyak	2 – 3	1 sdt margarin rendah lemak 1 sdm mayonnaise rendah lemak 2 sdm saus salad ringan	Margarin rendah lemak, mayonnaise rendah lemak, saus salad ringan, minyak sayur (minyak zaitun, minyak jagung)	Sealin lemak yang ditambahkan, perlu dipilih juga bahan makanan yang rendah lemak
Gula	5 / minggu	1 sdm gula 1 sdm jelly atau selai jam ½ oz jelly beans 8 oz air limun	Syrup, gula, jelly, selai jam, gelatin rasa buah, permen, fruit punch, sorbet, es krim	Pemanis termasuk bahan makanan rendah lemak

Sumber: Mahan, L, Kathleen. 2012. Krause's Food and The Nutrition Care Process.

*Rencana diet DASH berdasarkan 2000 Kkal per hari. Jumlah porsi sehari bervariasi tergantung kebutuhan energi perorangan

Tabel 2.3. Contoh Menu Pasien Hipertensi dengan Diet DASH

Bahan Makanan	Jumlah	Kebutuhan Saji
Sarapan		
Jus jeruk	6 oz	1 porsi buah
Susu rendah lemak 1%	8 oz (1 ckr)	1 porsi susu
Corn flakes (gula 1 sdt)	1 ckr	2 porsi sereal
Pisang	1 bh sedang	1 porsi buah
Roti gandum penuh (dengan 1 sdm jelly)	1 iris	1 porsi sereal
Margarin rendah lemak	1 sdt	1 porsi lemak
Makan Siang		
Salad ayam	¾ ckr	1 porsi unggas
Roti pita	½ iris besar	1 porsi sereal
Sayuran segar campuran:		
Wortel dan seledri btg	3-4 ptg panjang	1 porsi sayuran
Lobak	2	
Daun selada	2 lembar	
Keju mozarella skim	1,5 potong (1,5 oz)	1 porsi susu
Susu rendah lemak 1%	8 oz	1 porsi susu
Cocktail buah dengan sirup encer	½ ckr	1 porsi buah
Makan malam		
Ikan bakar bumbu rempah	3 oz	1 porsi ikan
Beras	1 ckr	2 porai sereal
Brokoli kukus	½ ckr	1 sayuran
Tomat rebus	½ ckr	1 sayuran
Salad bayam	½ ckr	1 porsi sayuran
Bayam	2	
Tomat cherry	2 iris	
Timun		
Saus salad italia rendah lemak	1 sdt	½ porsi lemak
Roti gulung	1 bh kecil	1 porsi sereal
Margarin rendah lemak	1 sdt	1 porsi lemak
Melon (potong bentuk bola)	½ ckr	1 porsi buah
Snack		
Buah aprikot kering	1 oz (¾ ckr)	1 porsi buah
Kue pretzel mini	1 oz (¾ ckr)	1 porsi sereal
Kacang campuran	1,5 oz (1/3 ckr)	1 porsi kacang
Ginger-ale diet	12 oz	0

Hal-hal yang perlu diperhatikan di dalam pengaturan diet pada penderita hipertensi adalah sebagai berikut :

- 1) Pasien mengkonsumsi makanan beraneka ragam dan gizi seimbang.
- 2) Jenis dan komposisi makanan disesuaikan dengan kondisi pasien.
- 3) Jumlah garam dibatasi sesuai dengan kesehatan pasien dan jenis makanan dalam daftar diet. Garam yang dimaksud adalah garam natrium yang terdapat dalam hampir semua bahan makanan yang berasal dari hewan dan tumbuh-tumbuhan. Salah satu sumber utama garam natrium adalah garam dapur. Oleh karena itu, dianjurkan konsumsi garam dapur tidak lebih dari $\frac{3}{4}$ - $\frac{1}{2}$ sendok teh / hari atau dapat menggunakan garam lindung natrium. Anjuran diet sesuai dengan kandungan garam/natrium, yakni: Diet rendah garam I (200-400 mg Na), untuk hipertensi berat, dengan edema, ascites, pada pengolahan makanannya tidak menambahkan garam dapur, Diet rendah garam II (600-800 mg Na), untuk hipertensi tidak terlalu berat, edema, ascites, pada pengolahan masakannya boleh ditambahkan $\frac{1}{2}$ sdt garam dapur (2 gram), Diet rendah garam III (1000-1200 mg Na) untuk hipertensi ringan, pada pengolahan masakannya boleh ditambah dengan 1 sdt garam dapur (4 gram).
- 4) Makanan yang harus dihindari atau dibatasi adalah: makanan yang berkadar lemak jenuh tinggi (otak, ginjal, paru, minyak kelapa, gajih), makanan yang diolah dengan menggunakan garam natrium (biskuit, crackers, keripik dan makanan kering yang asin), makanan dan minuman dalam kaleng (sarden, sosis, korned, sayuran serta buah buahan dalam kaleng, soft drink), makanan yang diawetkan (dendeng, asinan sayur/buah, abon, ikan asin, pindang, udang kering, telur asin, selai kacang), susu full cream, mentega, margarine, keju mayonnaise, serta sumber protein hewani yang tinggi kolesterol seperti daging merah (sapi/kambing), kuning telur, kulit ayam), bumbu-bumbu seperti kecap, maggi, terasi saus sambal, tauco serta bumbu penyebab

lain yang pada umumnya mengandung garam natrium, serta minum alkohol dan makanan yang mengandung alkohol seperti durian, tape.

5) Tips: cara mengatur diet untuk penderita hipertensi adalah dengan memperbaiki rasa tawar dengan menambah gula (merah/putih), jahe, kencur dan bumbu lain yang tidak asin atau mengandung sedikit garam natrium. Makanan dapat ditumis untuk memperbaiki rasa. Membubuhkan garam saat diatas meja makan dapat dilakukan untuk menghindari penggunaan garam yang berlebih. Dianjurkan untuk selalu menggunakan garam beryodium dan penggunaan garam jangan lebih dari 1 sendok teh per hari.

6) Meningkatkan pemasukan kalium (4,5 gram atau 120-175 mEq/hari), dapat memberikan efek penurunan tekanan darah yang ringan. Konsumsi kalium dapat menurunkan tekanan darah (bila asupan natrium tinggi), karena kalium berfungsi sebagai diuretik (merangsang pengeluaran renin sehingga mengubah sistem renin angiotensin. Selain itu, pemberian kalium juga membantu untuk mengganti kehilangan kalium akibat dan rendah natrium. Kandungan kalium dalam bahan makanan: pada umumnya dapat mengkonsumsi porsi ukuran sedang (50 gram) dari apel (159 mg kalium), jeruk (250 mg kalium), tomat (366 mg kalium), pisang (451 mg kalium), kentang panggang (503 mg kalium) dan susu skim 1 gelas (406 mg kalium).

7) Meningkatkan magnesium.

Magnesium berfungsi sebagai vasodilator pada koroner dan arteri perifer. Hipomagnesemia (keadaan rendah magnesium) banyak terjadi pada hipertensi, sehingga membutuhkan dosis anti hipertensi lebih tinggi untuk mengontrol tekanan darah.

8) Aktifitas Fisik

Aktifitas fisik berupa olah raga ringan seperti berjalan selama 30-60 menit dengan frekuensi 3-5 kali seminggu.

2.2. Konsep Pengetahuan

2.2.1. Pengertian

Pengetahuan adalah merupakan hasil dari tahu dan ini terjadi setelah orang melakukan pengindraan terhadap suatu obyek tertentu. Pengindraan terjadi melalui pancaindra manusia yaitu indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang (Notoatmodjo 2012)

2.2.2. Tingkat pengetahuan

1) Tahu

Mencakup keterampilan mengingat kembali faktor-faktor yang pernah dipelajari atau rangsangan yang diterima. untuk mengukur bahwa orang tahu tentang apa yang dipelajari antara lain: menyebutkan, menguraikan, mendefinisikan dan sebagainya.

2) Memahami

Memahami diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui dan dapat menginterpretasikan materi tersebut secara benar. Orang yang telah paham terhadap materi harus dapat menjelaskan, menyebutkan, contoh menyimpulkan dan meramalkan terhadap objek yang dipelajari.

3) Penerapan

Penerapan diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari kepada situasi atau kondisi real sebenarnya. Penerapan disini dapat diartikan sebagai penerapan atau pengguna hukum-hukum, rumus, metode, prinsip dalam konteks atau situasi yang lain.

4) Analisis

Analisis adalah suatu kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek kedalam komponen-komponen, tetapi masih didalam suatu struktur organisasi dan masih ada kaitannya dengan satu

sama lain. Kemampuan analisis ini dapat dari penggunaan kata kerja, seperti dapat menggambarkan, membedakan, memisahkan, mengelompokkan dan sebagainya.

5) Sintesis

Sintesis yaitu menunjuk kepada suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian didalam suatu bentuk keseluruhan yang baru, misalnya dapat menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang ada.

6) Evaluasi

Evaluasi ini berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap materi atau objek. Penilaian-penilaian itu didasarkan pada suatu kriteria-kriteria yang telah ada.

2.2.3. Pengukuran pengetahuan

Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang menanyakan tentang isi materi yang diukur dari subjek penelitian atau responden.

2.2.4. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan menurut Wawan (2010) adalah:

1) Umur

Dengan bertambahnya umur seseorang akan terjadi perubahan pada aspek psikis dan psikologis (mental). Pertumbuhan fisik secara garis besar ada empat kategori perubahan, yaitu perubahan ukuran, perubahan proporsi, hilangnya ciri-ciri lama dan timbulnya ciri-ciri baru. Ini terjadi akibat pematangan fungsi organ. Pada aspek psikologis dan mental taraf berfikir seseorang semakin matang dan dewasa.

2) Pendidikan

Pendidikan berarti bimbingan yang diberikan seseorang kepada orang lain terhadap suatu hal agar mereka dapat memahami. Tidak dapat dipungkiri bahwa makin tinggi

pendidikan seseorang semakin mudah pula mereka menerima informasi, dan pada akhirnya makin banyak pula pengetahuan yang dimilikinya. Sebaliknya, jika seseorang tingkat pendidikannya rendah, akan menghambat perkembangan sikap seseorang terhadap penerimaan, informasi dan nilai-nilai yang baru diperkenalkan.

Pendidikan adalah suatu kegiatan atau proses pembelajaran untuk mengembangkan atau meningkatkan kemampuan tertentu sehingga sasaran pendidikan itu dapat berdiri sendiri. Semakin rendah tingkat pendidikan yang dimiliki maka akan semakin rendah pula kemampuan yang akan dimiliki seseorang dalam menyikapi suatu permasalahan.

3) Pekerjaan

Lingkungan pekerjaan dapat menjadikan seseorang memperoleh pengalaman dan pengetahuan baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

4) Sumber informasi

Kemudahan memperoleh informasi dapat membantu mempercepat seseorang untuk memperoleh pengetahuan yang baru.

5) Kebudayaan lingkungan

Kebudayaan lingkungan sekitar, apabila dalam suatu wilayah mempunyai budaya untuk menjaga kebersihan lingkungan maka sangat mungkin masyarakat sekitarnya mempunyai sikap untuk selalu menjaga kebersihan lingkungan.

2.3. Edukasi

2.3.1. Pengertian

Edukasi adalah penambahan pengetahuan dan kemampuan seseorang melalui teknik belajar atau instruksi dengan tujuan untuk mengingat fakta atau kondisi nyata, dengan cara memberi dorongan terhadap pengarahan diri (*self direction*), aktif memberikan informasi-informasi atau ide baru. Edukasi merupakan serangkaian upaya yang

ditujukan untuk mempengaruhi orang lain, mulai dari individu, kelompok, keluarga dan masyarakat agar terlaksananya perilaku hidup sehat.

Definisi di atas menunjukkan bahwa edukasi adalah suatu proses perubahan perilaku secara terencana pada diri individu, kelompok, atau masyarakat untuk dapat lebih mandiri dalam mencapai tujuan hidup sehat. Edukasi merupakan proses belajar dari tidak tahu tentang nilai kesehatan menjadi tahu dan dari tidak mampu mengatasi kesehatan sendiri menjadi mandiri.

2.3.2. Tujuan Edukasi

- 1) Menjadikan kesehatan sebagai sesuatu yang bernilai di masyarakat
- 2) Menolong individu agar mampu secara mandiri atau berkelompok mengadakan kegiatan untuk mencapai tujuan hidup sehat.
- 3) Mendorong pengembangan dan penggunaan secara tepat sarana pelayanan kesehatan yang ada.

Tujuan edukasi di atas pada dasarnya dapat disimpulkan untuk mengubah pemahaman individu, kelompok, dan masyarakat di bidang kesehatan agar menjadikan kesehatan sebagai sesuatu yang bernilai, mandiri, dalam mencapai tujuan hidup sehat, serta dapat menggunakan fasilitas pelayanan yang ada dengan tepat dan sesuai.

2.3.3. Manfaat

Edukasi sangat memberikan banyak manfaat kepada pasien, seperti:

- 1) Dapat memberikan bantuan kepada seseorang dalam membuat suatu keputusan atau memecahkan suatu masalah melalui pemahaman fakta-fakta.
- 2) Dapat membantu klien untuk mengenali masalah kesehatan dan gizi yang dihadapi.
- 3) Dapat membantu klien untuk mencari alternatif pemecahan masalah yang dihadapi
- 4) Dapat membantu klien untuk memilih cara pemecahan masalah yang paling sesuai dengan kondisi klien.

- 5) Dapat membantu klien untuk membantu proses penyembuhan penyakit dan perbaikan gizi.

2.4. Asupan Zat Gizi

2.4.1. Natrium

Natrium adalah kation utama dalam cairan ekstraseluler dan hanya sejumlah kecil natrium berada dalam cairan intraseluler. Makanan sehari-hari biasanya cukup mengandung natrium yang dibutuhkan tubuh. Rekomendasi *American Heart Association (AHA)*, konsumsi Natrium orang dewasa tidak lebih dari 2.400 mg/hari, yaitu setara dengan satu sendok teh garam dapur sehari.

Sebagian besar natrium diserap oleh usus halus dan hanya sedikit yang diserap oleh lambung. Dari usus, natrium dialirkan oleh darah ke hati, kemudian ke ginjal untuk disaring dan dikembalikan ke darah dalam jumlah sesuai dengan kebutuhan tubuh. Regulasi metabolisme natrium oleh ginjal dikontrol oleh aldosteron, yaitu hormon yang disekresikan oleh kelenjar adrenal. Apabila konsumsi natrium rendah atau kebutuhan tubuh meningkat, kadar aldosteron akan meningkat dan ginjal lebih banyak menyerap kembali (reabsorpsi) natrium. Hal sebaliknya terjadi jika konsumsi natrium berlebih.

Natrium juga menjaga keseimbangan asam basa di dalam tubuh dengan mengimbangi zat-zat yang membentuk asam. Natrium berperan dalam transmisi saraf dan kontraksi otot. Natrium berperan pula dalam absorpsi glukosa dan sebagai alat angkut zat-zat gizi lain melalui membran, terutama melalui dinding usus.

Natrium juga mudah ditemukan dalam makanan sehari-hari, seperti pada kecap, makanan hasil laut, makanan siap saji (*fast food*), serta makanan ringan (*snack*). Natrium bersifat mengikat air saat garam dikonsumsi, natrium tersebut akan mengikat air sehingga air akan diserap ke dalam intravaskular, yang akan menyebabkan meningkatnya volume darah. Apabila volume darah meningkat, maka mengakibatkan tekanan darah juga meningkat. Selain itu natrium merupakan salah satu komponen zat terlarut dalam darah. Dengan

mengonsumsi garam, konsentrasi zat terlarut akan tinggi sehingga penyerapan air masuk dan selanjutnya menyebabkan peningkatan tekanan darah. *National Research Council of The National Academy of Sciences* merekomendasikan konsumsi natrium per hari sebanyak 1.100 - 3.300 mg. Jumlah tersebut setara dengan $\frac{1}{2}$ - $1\frac{1}{2}$ sendok teh garam dapur per hari. Untuk orang yang menderita hipertensi, konsumsi natrium dianjurkan tidak lebih dari 2.300 mg perhari. Sedangkan *American Heart Association* (AHA) merekomendasikan konsumsi Na bagi orang dewasa tidak lebih dari 2.400 mg/hari, atau setara dengan satu sendok teh garam dapur sehari (Rijanti, 2015).

Tabel 2.4. Kandungan Natrium Bahan Makanan (mg/100 g Bahan Makanan)

Bahan Makanan	Natrium	Bahan Makanan	Natrium
Biskuit	500	Keju	1250
Krakers graham	710	Sosis	1000
Kue-kue	250	Kecap	4000
Roti bakar	700	Keju kacang tanah	607
Roti coklat	500	Susu penuh bubuk	380
Roti kismis	300	Susu skim bubuk	470
Roti putih	530	Margarin	987
Corned beef	1250	Mentega	987
Daging bebek	200	Garam	38758
Telur bebek	191	Bubuk coklat	500
Udang	185	Tomato ketchup	2100

Sumber: Sunita, 2005

2.4.2. Kalium

Kalium merupakan ion bermuatan positif, akan tetapi berbeda dengan natrium, kalium terutama terdapat didalam sel, sebanyak 95% kalium berada di dalam cairan intraseluler. Peranan kalium mirip dengan natrium yaitu kalium bersama sama dengan klorida membantu menjaga tekanan osmotis dan keseimbangan asam basa. Bedanya kalium menjaga tekanan osmotik dalam cairan intraseluler.

Absorpsi kalium dan makanan adalah secara pasif dan tidak memerlukan mekanisme spesifik. Absorpsi berlangsung di usus kecil selama konsentrasi disaluran cerna lebih tinggi daripada di dalam darah

Ginjal adalah regulator utama kalium di dalam tubuh yang menjaga kadarnya tetap di dalam darah dengan mengontrol ekresinya.

Kadar kalium yang tinggi dapat meningkatkan ekresi natrium, sehingga dapat menurunkan volume darah dan tekanan darah.

Tabel 2.5. Kandungan Kalium Bahan Makanan (mg/100 g Bahan Makanan)

Bahan Makanan	Kalium	Bahan Makanan	Kalium
Bayam	416	Avokad	278
Bit	330	Apel hijau	130
Daun pepaya muda	652	Apel merah	203
Kacang buncis	295	Anggur	111
Kacang kapri	295	Belimbing	130
Kapri	370	Duku	232
Kembang kol	349	Jeruk manis	137
Kol	238	Jeruk	162
Selada	203	Nenas	125
Seledri batang	350	Pepaya	221
Seledri daun	326	Pisang	435
Tomat	235	Sawo	181
Wortel	245	Arbei	193

Sumber: Sunita, 2005

2.4.3. Hubungan antara natrium dan kalium terhadap tekanan darah

Pengeluaran air dari tubuh diatur oleh ginjal dan otak. Hipotalamus mengatur konsentrasi garam di dalam darah, dengan merangsang kelenjar pituitari mengeluarkan hormon antidiuretika (ADH). ADH dikeluarkan bila volume darah atau tekanan darah terlalu rendah. ADH merangsang ginjal untuk menahan atau menyerap kembali air dan mengeluarkannya kembali ke dalam tubuh (Martalena dalam Hardinsyah, 2014)

Bila 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 aktifnya. angiotensin. Angiotensin akan mengecilkan diameter pembuluh darah sehingga tekanan darah akan naik. Disamping itu angiotensin mengatur pengeluaran hormon aldosteron dari kelenjar adrenalin. Aldosteron akan mempengaruhi ginjal untuk menahan natrium dan air. Akibatnya bila dibutuhkan lebih banyak air akan lebih sedikit air dikeluarkan dari tubuh dan tekanan darah akan naik kembali (Martalena dalam Hardinsyah, 2014)

Konsumsi natrium yang berlebih menyebabkan konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat. Untuk

menormalkannya, cairan intraseluler ditarik keluar, sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Meningkatnya volume cairan ekstraseluler tersebut menyebabkan meningkatnya volume darah.

Disamping itu konsumsi garam dalam jumlah yang tinggi dapat mengecilkan diameter dari arteri, sehingga jantung harus memompa lebih keras untuk mendorong volume darah yang meningkat melalui ruang yang semakin sempit dan akibatnya adalah hipertensi. Hal yang sebaliknya juga terjadi, ketika asupan natrium berkurang maka begitu pula volume darah dan tekanan darah pada beberapa individu.

Konsumsi kalium dalam jumlah yang tinggi dapat melindungi individu dari hipertensi. Asupan Natrium yang meningkat akan menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik. Cara kerja kalium adalah kebalikan dari natrium.

Konsumsi kalium yang banyak akan meningkatkan konsentrasinya di dalam cairan intraseluler, sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah. Rasio kalium dan natrium dalam diet berperan dalam mencegah dan mengendalikan hipertensi.

2.5.METODE RECALL 24 JAM

Menurut Dr. Fauzi dalam Hardinsyah dkk, 2014, metode recall adalah salah satu metode yang banyak digunakan dalam survei konsumsi makanan diberbagai belahan dunia walupun pada dasarnya metode ini lebih cenderung termasuk kategori kualitatif. Metode ini lebih mengedepankan kekuatan daya ingat individu yang diwawancarai dalam mengkonsumsi makanan selama 24 jam yang lalu.

Pengertian 24 jam yang lalu, dapat dilihat dari 2 dimensi, yaitu:

- 1) Individu diminta untuk menceritakan segala sesuatu yang dikonsumsi sejak bangun pagi hari kemaren sampai kembali tidur lagi, atau
- 2) Individu diminta menceritakan segala sesuatu yang dikonsumsi sejak bertemu dengan peneliti (misal pukul 10.00), kemudian mundur ke belakang hingga waktu yang sama hari kemaren (pukul 10.00 kemaren).

Kedua titik waktu itu bisa saja digunakan salah satunya, tergantung metode mana yang paling nyaman digunakan bagi pewawancara dan individu yang diwawancarai. Prinsip kerja utama food recall adalah narasumber diminta untuk menceritakan (bukan dituntun oleh peneliti) segala sesuatu yang dikonsumsinya dalam 24 jam yang lalu atau sehari kemaren. Pengalaman menunjukkan bahwa narasumber jarang menceritakan apa yang dikonsumsinya 24 jam yang lalu dengan tuntas, karena pengaruh faktor ingatan (recall) sehingga sering beberapa kondisi tidak terdeteksi dengan baik. Dalam hal ini, barulah pewawancara perlu menuntun individu untuk mengembalikan ingatannya kembali.

Kelemahan food recall yang utama adalah:

- 1) Persoalan memori, yaitu sejauh mana individu mampu mengingat makanan dan bahan makanan yang dikonsumsinya kemaren secara akurat.
- 2) Kompetensi pewawancara, yaitu sejauh mana pewawancara mempunyai kemampuan yang mumpuni untuk informasi yang diberikan individu saat wawancara.
- 3) Karena dilakukan hanya 1 sampai 3 hari, kondisi ini tidak dapat mencerminkan asupan makanan yang sebenarnya.
- 4) Ada kecenderungan individu yang diwawancarai untuk melaporkan makanan dan bahan makanan yang dikonsumsinya di atas atau dibawah yang sebenarnya (*over or under estimate*). Hal ini lebih banyak disebabkan oleh faktor psikologis (*the flat slope syndrome*).
- 5) Tidak cocok untuk individu usia kurang 7 tahun dan diatas 70 tahun
- 6) Individu harus diberi motivasi dan penjelasan tentang tujuan.

Kelebihan food recall antara lain:

- 1) Mudah dalam pelaksanaan karena tidak membebani individu ketika sedang diwawancarai.
- 2) Biaya murah
- 3) Cepat, sehingga dapat mengukur banyak individu.
- 4) Dapat digunakan untuk responden yang buta huruf.

- 5) Dapat memberikan gambaran nyata yang benar benar dikonsumsi individu sehingga dapat dihitung asupan zat gizinya.

Agar pelaksanaan data dapat berjalan dengan baik, antara pewawancara dengan individu harus terjalin hubungan yang baik, yaitu tidak ada hambatan psikologis diantara keduanya. Oleh karena itu, pewawancara sebaiknya melakukan pendekatan terlebih dahulu, dengan cara melakukan “*ice breaking*” sehingga hambatan yang muncul menjadi hilang. Selain itu juga perlu dihilangkan hambatan komunikasi diantara keduanya sehingga saat wawancara dilakukan akan didapatkan data lebih akurat. Akan lebih baik jika pewawancara berasal dari lokasi pendataan atau yang memahami bahasalokal saat pengumpulan data dilakukan, dan paling akhir adalah dengan menggunakan interpreter dari tenaga lokal. Hanya saja, penggunaan interpreter lokal ini harus diyakini adalah orang yang dapat menjembatani antara tujuan peneliti dan dengan individu sebagai narasumber.

Terdapat 5 langkah kegiatan food recall, sebagai berikut:

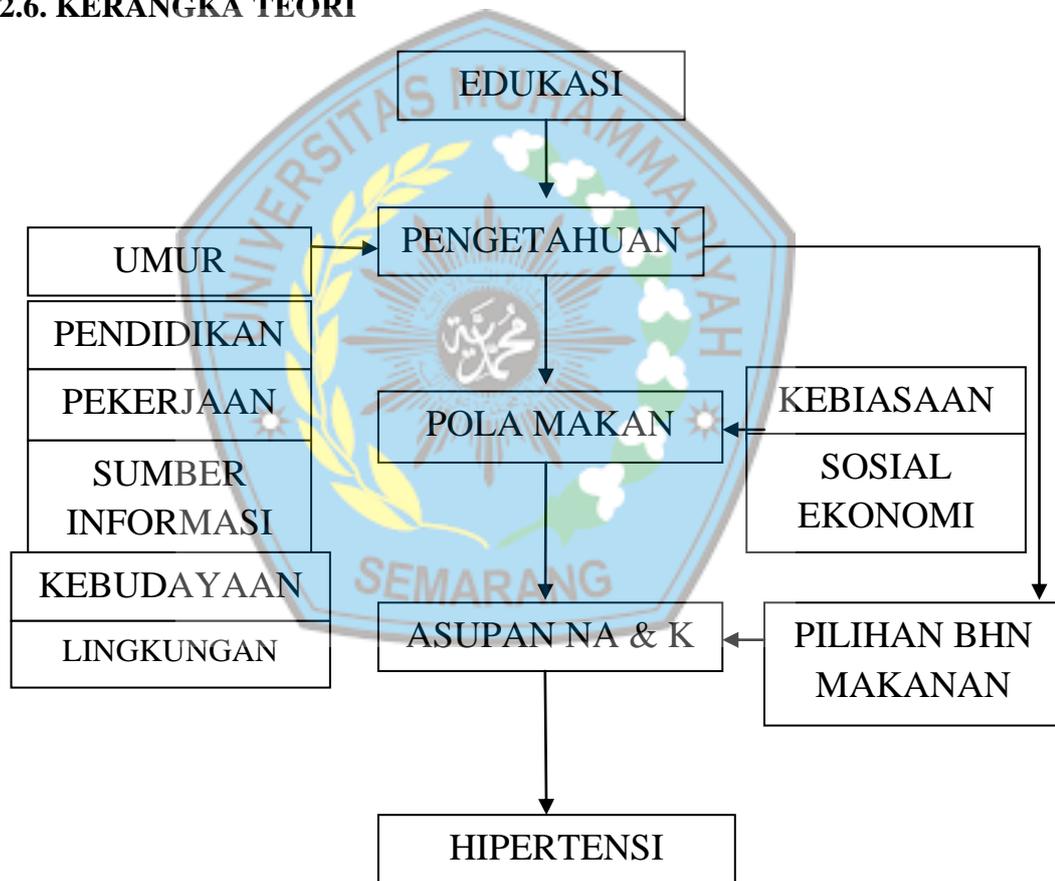
- 1) Tahap 1: mulailah menanyakan terlebih dahulu “waktu” makannya sejak dari awal, dengan membagi aktifitas makan dalam sehari ke dalam waktu sejak bangun tidur, makan pagi, snack pagi, makan siang, snack siang, makan malam, dan snack malam (listing waktu). Urutan waktu ini tidak harus baku seperti ini, tetapi sangat tergantung dengan situasi dan kondisi kebiasaan setempat. Pewawancara mrnggunakan waktu makan/snack sesuai dengan yang berlaku pada kebiasaan individu yang akan diwawancarai. Lakukan probing tentang urutan waktu ini agar urutannya menjadi lengkap.
- 2) Tahap 2: pada tahap ini pewawancara kemudian menanyakan menu makanan yang dikonsumsi sesuai urutan waktu tadi (listing menu). Misalnya, makan pagi, jam 08.00 (lihat listing waktu), menunya nasi goreng telur mata sapi, dilanjutkan dengan menanyakan menu snack, makan siang dan seterusnya. Pewawancara perlu melakukan probing kembali atas setiap menu yang dikonsumsinya sesuai dengan urutan waktu yang ada.

- 3) Tahap 3: setelah selesai dengan tahap kedua, pewawancara kembali menanyakan rincian bahan makanan / bahan-bahan yang terkandung di dalam setiap menu tadi sedetail mungkin. Misalnya, untuk makan pagi dengan menu nasi goreng telur mata sapi, daftar yang harus didapatkan antara lain: nasi, minyak, telur, tomat, udang, selada, kerupuk, sambal, dan lain-lainnya yang ada di dalam menu tersebut.
- 4) Tahap 4: setelah selesai mendapatkan data tahap 3, kemudian dilakukan perkiraan tentang ukuran berat bahan makanan yang dipakai tersebut. Di sini pewawancara harus detail dan hati-hati dalam bertanya, serta harus jelas dan paham tentang bahan makanan yang disebutkan oleh individu tersebut. Setelah itu, pewawancara harus menangkap persepsi ukuran bahan makanan yang disebut tadi secara tepat. Di sini dibutuhkan ketelitian dan kepiawaian pewawancara dalam memperkirakan apa yang disebutkan subjek, baik menangkap ukuran dalam ukuran rumah tangga, serta menerjemahkannya ke dalam berat bahan yang digunakan. Ingat, yang dibutuhkan adalah ukuran berat bersih. Hasil persepsi (perkiraan) tersebut kemudian dikonversi kembali ke bahan mentah untuk memudahkan dalam persepsi, digunakan food model. Namun karena kesulitan dalam membawanya ke lapangan, saat ini sudah dikembangkan buku foto makanan, dengan cara memperlihatkan kepada narasumber foto makanan tersebut untuk menjadi patokan narasumber terkait ukuran besar makanan yang dikonsumsi. Tahapan ini dilakukan untuk semua menu dicatat sebelumnya. Jadi dalam tahap ini ada dua hal yang dilakukan, pertama dilakukannya perkiraan ukuran bahan / makanan dalam ukuran rumah tangga (URT), kemudian diteruskan dengan penaksiran ukuran berat bahan / makanan tersebut. Yang jadi pertanyaan adalah bagaimana jika bahan / makanan yang dimakan tersebut berbentuk makanan produk tertentu atau pabrikan. Untuk hal ini pewawancara perlu melakukan penelusuran ke tempat pembuat produk makanan tersebut, untuk mengetahui kandungan bahan makanan yang terkandung dalam bahan / makanan tersebut. Beberapa

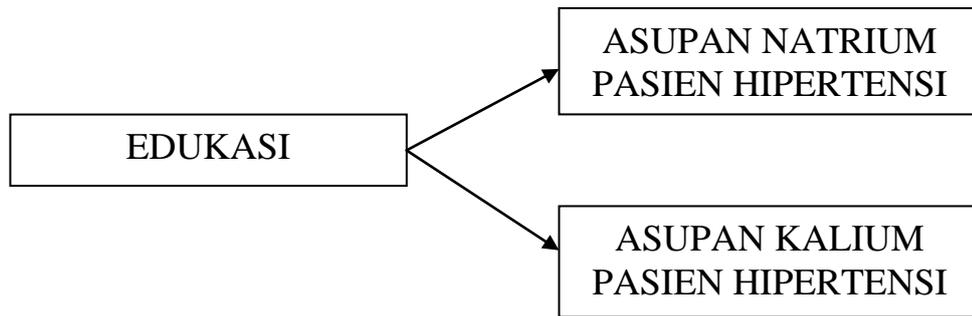
produk makanan sudah mencantumkan kandungan zat gizi yang terdapat di dalam produk makanan (label) sehingga memudahkan pewawancara untuk menemukan komposisi zat gizi produk makanan tersebut.

- 5) Tahap 5: pada tahap ini, upaya untuk mencari nilai zat gizi terkandung dalam bahan / makanan tersebut melalui daftar komposisi bahan makanan, baik secara manual maupun elektronik. Di sisi lain, saat ini beberapa bahan / makanan produk jadi tersebut sudah ada di dalam daftar komposisi bahan makanan (DKBM). Jadi ketika melakukan analisis, pewawancara tinggal memasukkan ukurannya saja.

2.6. KERANGKA TEORI



2.7. KERANGKA KONSEP



2.8. HIPOTESIS

- 2.8.1. Ada perbedaan asupan natrium sebelum dan sesudah edukasi gizi pada pasien hipertensi.
- 2.8.2. Ada perbedaan asupan kalium sebelum dan sesudah edukasi pada pasien hipertensi.

