

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gambaran Hipertensi

1. Pengertian Hipertensi

Menurut Anies (2006) hipertensi adalah suatu peningkatan tekanan darah di dalam arteri. Hipertensi adalah suatu keadaan dimana seorang mengalami peningkatan tekanan darah diatas normal yang ditunjukkan oleh angka sistolik dan diastolik. Penyakit darah tinggi merupakan suatu gangguan pada pembuluh darah dan jantung yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah terhambat sampai ke jaringan tubuh. Tekanan darah tinggi atau hipertensi berarti tekanan tinggi didalam arteri. Arteri adalah pembuluh yang mengangkut darah dari jantung yang memompa keseluruhan jaringan dan organ-organ tubuh (Pudiastutik, 2011).

Tekanan darah yaitu jumlah gaya yang diberikan oleh darah di bagian dalam arteri saat darah dipompa ke seluruh sistem peredaran darah. Tekanan darah tidak pernah konstan, tekanan darah dapat berubah drastis dalam hitungan detik, menyesuaikan diri dengan tuntutan pada saat itu (Herbert Benson, dkk, 2012).

2. Patofisiologi Hipertensi

Meningkatnya tekanan darah dalam arteri biasa terjadi melalui beberapa cara yaitu jantung memompa lebih kuat sehingga mengalirkan lebih banyak cairan pada setiap detiknya. Arteri besar kehilangan kelenturanya dan menjadi kaku sehingga mereka tidak dapat mengembang pada saat jantung memompa darah melalui arteri tersebut. Darah pada setiap denyut jantung dipaksa untuk melalui pembuluh yang sempit dari pada biasanya dan menyebabkan naiknya tekanan (Triyanto, 2014). Tekanan darah juga meningkat pada saat terjadi *vasokonstriksi*, yaitu jika arteri kecil (arteriola) untuk sementara waktu mengkerut karena perangsangan saraf atau hormon didalam darah. Bertambahnya cairan didalam sirkulasi biasa menyebabkan meningkatkan tekanan darah. Hal ini terjadi jika terdapat kelainan fungsi ginjal sehingga tidak dapat mampu

membuang sejumlah garam dan air dari dalam tubuh. Volume darah dalam tubuh meningkat sehingga tekanan darah juga meningkat (Triyanto, 2014).

Jika tekanan darah menurun, ginjal akan mengurangi pembuangan garam dan air, sehingga volume darah bertambah dan tekan darah kembali ke normal. Ginjal juga bisa meningkatkan tekanan darah dengan menghasilkan enzim *renin*, yang memicu pembentukan hormon angiosentin, yang selanjutnya akan memicu pelepasan hormon *aldoesteron*. Ginjal merupakan organ penting dalam mengendalikan tekanan darah, karena itu berbagai penyakit dan kelainan pada ginjal dapat menyebabkan terjadinya tekanan darah tinggi. Misalnya penyempitan arteri yang menuju ke salah satu ginjal (stenosis arteri renalis) bisa menyebabkan hipertensi. Peradangan dan cedera pada salah satu atau kedua ginjal juga bisa menyebabkan naiknya tekanan darah (Triyanto, 2014).

Tekanan darah sistolik (TDS) maupun Tekanan darah diastolik (TDD) meningkat sesuai dengan meningkatnya umur. TDS meningkat secara progresif sampai umur 70-80 tahun, sedangkan TDD meningkat umur 50-60 tahun dan kemudian cenderung menetap atau sedikit menurun. Kombinasi perubahan ini sangat mungkin mencerminkan adanya pengakuan pembuluh darah dan penurunan kelenturan (compliance) arteri dan ini mengakibatkan peningkatan tekanan nadi sesuai dengan umur (perhimpunan dokter spesialis kardiovaskular indonesia, 2015).

3. Etiologi Hipertensi

Menurut (Suiraoaka, 2012) berdasarkan etiologinya, hipertensi dibagi menjadi primer dan sekunder. prevalensi hipertensi sekunder hanya sekitar 5-8% dari seluruh penderita hipertensi.

a. Hipertensi esensial (primer)

Hipertensi primer atau esensial merupakan hipertensi yang belum diketahui penyebabnya walaupun dikaitkan dengan kombinasi faktor gaya hidup seperti obesitas, alkohol, merokok, kurang bergerak (inaktivitas) dan pola makan. Tipe ini terjadi pada sebagian besar

kasus tekanan darah tinggi, sekitar 95%. Hipertensi primer biasanya timbul pada usia 30-50 tahun.

b. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder adalah hipertensi yang disebabkan/sebagai akibat dari adanya penyakit lain. Tipe ini lebih jarang terjadi, hanya sekitar 5% dari seluruh kasus tekanan darah tinggi. Beberapa hal yang menjadi penyebab terjadinya hipertensi sekunder adalah penyakit ginjal, kelainan hormonal, obat – obatan (Pudiastuti, 2013).

4. Klasifikasi Hipertensi

Tabel 1. Klasifikasi hipertensi menurut JNC VII

Klasifikasi	Sistolik	Diastolik
Normal	< 120	< 80
Pre Hipertensi	120 – 139	80 – 89
Hipertensi derajat 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensi derajat 2	≥ 160	≥100

Sumber: (A Statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension, 2013)

5. Gejala Klinis Hipertensi

Sebagian besar penderita hipertensi tidak merasakan gejala penyakit. Ada kesalahan pemikiran yang sering terjadi pada masyarakat bahwa penderita hipertensi selalu merasakan gejala penyakit. Kenyataannya justru sebagian besar penderita hipertensi tidak merasakan adanya gejala penyakit. Hipertensi terkadang menimbulkan gejala seperti sakit kepala, nafas pendek, pusing, nyeri dada, palpitasi, dan epistaksis. Gejala-gejala tersebut berbahaya jika diabaikan, tetapi bukan merupakan tolak ukur keparahan dari penyakit hipertensi (WHO, 2013).

Menurut Yulianto (2011) tanda dan gejala hipertensi adalah:

- a. Kelelahan
- b. Bingung
- c. Perut mual

- d. Masalah penglihatan
- e. Keringat berlebih
- f. Kulit pucat atau merah
- g. Mimisan
- h. Cemas atau gelisah
- 1. Detak jantung keras atau tidak beraturan
- j. Suara berdenging di telinga
- k. Disfungsi ereksi
- l. Sakit kepala
- m. Pusing

6. Penyebab Hipertensi

Menurut (Anies, 2006) lebih dari 90 persen penderita hipertensi termasuk golongan hipertensi primer, penyebab dari hipertensi primer yaitu, faktor keturunan, karakteristik seseorang, serta gaya hidup.

1. Faktor keturunan

Tidak setiap penderita hipertensi didapat dari garis keturunan, tetapi seseorang memiliki potensi untuk mendapat hipertensi jika orang tuanya adalah penderita hipertensi.

2. Karakteristik seseorang

Karakteristik seseorang yang dapat menyebabkan hipertensi yaitu usia, jenis kelamin, serta ras. Hipertensi pada laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan. Di Amerika Serikat, prevalensi hipertensi pada orang kulit hitam hampir dua kali lebih banyak di bandingkan kulit putih.

3. Gaya hidup

Gaya hidup modern dengan pola makan dan pola hidup tertentu, cenderung mengakibatkan terjadinya hipertensi. Beberapa diantaranya adalah

- Konsumsi lemak dan garam tinggi
- Keemukan dan makan secara berlebih
- Merokok
- Minum minuman mengandung alkohol
- Stres emosional

7. Komplikasi Hipertensi

Hipertensi dalam jangka waktu yang lama akan merusak endotel dan mempercepat *atherosclerosis*. Komplikasi dari hipertensi dapat merusak organ tubuh seperti jantung, mata, ginjal, otak, dan pembuluh darah besar. Hipertensi merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya penyakit jantung, stroke.

a. Penyakit jantung

Peningkatan tekanan darah secara sistemik meningkatkan resisten terhadap pemompaan darah dari ventrikel kiri sehingga beban jantung berkurang. Sebagai akibatnya, terjadi hipertropi terhadap ventrikel kiri untuk meningkatkan kontraksi. Hipertropi ini ditandai dengan ketebalan dinding yang bertambah, fungsi ruang yang memburuk dan dilatasi ruang jantung. Akan tetapi kemampuan ventrikel untuk mempertahankan curah jantung dengan hipertropi kompensasi akhirnya terlampaui dan terjadi dilatasi (payah jantung). Jantung semakin terancam seiring parahnya aterosklerosis koroner (Shanty, 2011 dalam Erina, 2017).

b. Stroke

Tekanan darah tinggi dapat menyebabkan dua jenis stroke yaitu stroke iskemik dan stroke hemoragik. Jenis stroke yang paling sering sekitar 80% kasus adalah stroke iskemik. Stroke ini terjadi akibat aliran darah diarteri otak terganggu dengan mekanisme yang mirip dengan gangguan aliran darah di arteri koroner saat serangan jantung atau angina. Otak menjadi kekurangan oksigen dan nutrisi. Sedangkan stroke hemoragik sekitar 20% kasus timbul pada saat pembuluh darah di otak atau di dekat otak pecah, penyebab utamanya adalah tekanan darah tinggi yang parsisten. Hal ini menyebabkan darah meresap ke ruang diantara sel-sel otak. Walaupun stroke hemoragik tidak sesering stroke iskemik, namun komplikasinya dapat menjadi lebih serius (Marliani dan Tantan, 2007 dalam Erina, 2017).

c. Ginjal

Komplikasi hipertensi timbul karena pembuluh darah dalam ginjal mengalami *atherosclerosis* karena tekanan darah terlalu tinggi sehingga aliran darah ke ginjal akan menurun dan ginjal tidak dapat

melaksanakan fungsinya. Fungsi ginjal adalah membuang semua bahan sisa dari dalam darah. Bila ginjal tidak berfungsi, bahan sisa akan menumpuk dalam darah dan ginjal akan mengecil dan berhenti berfungsi (Marliani dan Tantan, 2007 dalam Erina, 2017).

d. Mata

Tekanan darah tinggi dapat mempersempit atau menyumbat arteri di mata, sehingga menyebabkan kerusakan pada retina (area pada mata yang sensitive terhadap cahaya). Keadaan ini disebut penyakit vascular retina. Penyakit ini dapat menyebabkan kebutaan dan merupakan indikator awal penyakit jantung. Oleh karena itu, dokter lain akan melihat bagian belakang mata anda dengan alat yang disebut oftalmoskop (Marliani dan Tantan, 2007 dalam Erina, 2017).

8. Penatalaksanaan Hipertensi

Menurut perhimpunan dokter spesialis kardiovaskular Indonesia (2015) tatalaksana hipertensi dijelaskan sebagai berikut:

1. Non farmakologis

Menjalani pola hidup sehat telah banyak terbukti dapat menurunkan tekanan darah, dan secara umum sangat menguntungkan dalam menurunkan risiko permasalahan kardiovaskular. Pada pasien yang menderita hipertensi derajat 1, tanpa faktor risiko kardiovaskular lain, maka strategi pola hidup sehat merupakan tatalaksana tahap awal, yang harus dijalani setidaknya selama 4 – 6 bulan. Pola hidup sehat yang dianjurkan penderita hipertensi adalah sebagai berikut:

1. Penurunan berat badan.
2. Mengganti makanan tidak sehat dengan memperbanyak asupan sayuran dan buah-buahan dapat memberikan manfaat yang lebih selain penurunan tekanan darah.
3. Mengurangi asupan garam.
4. Olah raga

2. Terapi farmakologi

Terapi farmakologi pada hipertensi dimulai bila pada pasien hipertensi derajat 1 yang tidak mengalami penurunan tekanan darah setelah > 6 bulan menjalani pola hidup sehat dan pada pasien dengan hipertensi derajat ≥ 2 .

B. Pemeriksaan Status Gizi

Status gizi adalah ekspresi dari keadaan seimbang dalam bentuk variabel tertentu. Status gizi sebagai indikator baik atau buruknya penyediaan makanan sehari-hari. Kondisi gizi seseorang sangat kaitannya dengan permasalahan kesehatan karena faktor yang dapat memperparah penyakit infeksi, kondisi gizi secara langsung dapat menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan individu status gizi yang baik sangat diperlukan untuk mempertahankan derajat kebugaran dan kesehatan (Irianto, 2017). Adapun penilaian status gizi menurut (Supariasa, 2016) dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain:

1. Pemeriksaan langsung

Pemeriksaan langsung dapat dilakukan dengan empat cara, yaitu :

A. Antropometri

Antropometri gizi berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Pengukuran antropometri ini dilakukan dengan cara mengukur tinggi badan, berat badan, lingkar lengan atas, dan tebal lemak tubuh. Salah satu penilaian status gizi berdasarkan pengukur Antropometri yaitu IMT (Indeks Massa Tubuh) yaitu cara untuk mengetahui status gizi orang dewasa diatas 18 tahun keatas. Adapun kelebihan menggunakan IMT ini adalah pengukuran sederhana dan mudah dilakukan, dapat menentukan kelebihan dan kekurangan berat badan (Irianto,2017).

$$\text{IMT} = \text{BB (kg)} / \text{TB (m)}^2$$

Tabel 2. Kreteria IMT Menurut Depkes RI tahun 1998

Kriteria	IMT (kg/m²)
Berat badan Kurang	<18,5
Normal	18,5 – 22,9
Beresiko Berat badan lebih	23-24,9
Obese I	25-29,9
Obese II	≥ 30

b. Klinis

Metode ini didasarkan pada perubahan – perubahan yang terjadi terkait ketidakcukupan zat gizi. Hal ini dapat dilihat pada jaringan epitel seperti kulit, mata, rambut, dan mukosa oral atau pada organ yang dekat dengan permukaan tubuh seperti kelenjar tiroid. Tujuanya untuk mengetahui status kekurangan gizi dengan melihat tanda-tanda khusus (Irianto,2017).

c. Biokimia

Penilaian status gizi dengan biokimia adalah pemeriksaan spesimen yang diuji secara laboratorium yang dilakukan pada berbagai macam jaringan tubuh. Jaringan tubuh yang digunakan antara lain darah, urine, tinja, dan jua hati dan otot (Irianto,2017).

d. Biofisik

Penentuan status gii secara biofisik adalah metode penentuan status gizi dengan melihat kemampuan fungsi dan melihat perubahan struktur jaringan (Irianto,2017)

2. Pemeriksaan tidak langsung

Pemeriksaan tidak langsung dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu:

a. Survei konsumsi makanan

Survei konsumsi makanan adalah metode penentuan status gizi secara tidak lansung dengan melihat jumlah dan jenis zat gizi yang di konsumsi. Hal ini dapat memberikan gambaran tentang konsumsi berbagai zat gizi pada pasien hipertensi.

b. Statistika vital

Pengukuran status gizi dengan statistika vital adalah dengan menganalisis data statistik kesehatan seperti angka

kematian berdasarkan umur, angka kesakitan dan kematian akibat penyebab tertentu, dan data lainnya yang berhubungan dengan gizi.

c. Faktor ekologi

Pengukuran faktor ekologi dipandang sangat penting untuk mengetahui penyebab malnutrisi di suatu masyarakat sebagai dasar untuk melakukan program intervensi gizi.

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi status gizi

Status gizi merupakan salah satu indikator kesehatan masyarakat yang amat penting untuk di evaluasi secara periodik. Kelebihan gizi dapat berdampak buruk pada kesehatan seperti halnya obesitas. Obesitas merupakan kondisi kronis dengan karakteristik kelebihan lemak tubuh dan sekarang prevelensinya meningkat. Faktor risiko pertama terjadinya hipertensi adalah obesitas. Yang mengalami berat badan lebih 20% dari normal mengalami risiko 2 kali lebih besar dibandingkan yang normal (Hadju, 2003). Berikut ini merupakan beberapa faktor penyebab obesitas.

a. Umur

Seiring dengan bertambahnya umur prevalensi obesitas meningkat, yaitu umur 50-60 pada laki-laki dan perempuan. Hal ini tetapi bisa terjadi di semua umur, tetapi sering dianggap kelainan dimulai dari umur pertengahan (Misnadiarly, 2007).

b. Jenis kelamin

Jenis kelamin juga berperang dalam timbulnya obesitas. Perempuan pada umumnya memiliki prevelensi obesitas lebih tinggi dibanding laki-laki pada usia ≥ 50 tahun. Obesitas lebih sering dijumpai perempuan terutama pada saat obesitas dan menopause. Selain itu karena endokrin, yang muncul pada saat perubahan hormon (Misnadiarly, 2007).

c. Genetik

Parental Fatness merupakan faktor genetik yang berperan besar. Bila kedua orang tua obesitas dengan presentasi sebesar 80% maka anaknya mempunyai peluang besar untuk obesitas, bila

salah satu orang obesitas maka kejadian obesitas menjadi 40% dan bila kedua orangtua tidak obesitas menjadi prevalensi obesitas menjadi 14% (Misnadiarly, 2007)

d. Lingkungan

Lingkungan seperti sosial dan ekonomi yang meliputi pengetahuan, sikap, perilaku, gaya hidup, pola makan serta peningkatan pendapatan mempengaruhi pemilihan jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi, dapat berpengaruh terhadap obesitas (Rahmawati, 2006)

C. Terapi Gizi

Makanan sehari-hari biasanya cukup mengandung natrium yang di butuhkan sehingga tidak ada penepatan kebutuhan natrium sehari. WHO (1990) menganjurkan pembatasan konsumsi garam dapur hingga 6 gram sehari (2400 mg). Asupan natrium yang berlebihan, terutama dalam bentuk natrium klorida dapat menyebabkan gangguan keseimbangan cairan tubuh sehingga menyebabkan hipertensi. Maka asupan garam natrium perlu dibatasi (Almatsier, 2006).

1. Diet Rendah Garam

a. Tujuan diet

Membantu menghilangkan retensi garam atau air dalam jaringan tubuh dan menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi.

b. Syarat diet

2. Cukup energi, protein, mineral, dan vitamin
3. Bentuk makanan sesuai dengan keadaan penyakit
4. Jumlah natrium dieuaikan dengan berat tidaknya retensi garam atau hipertensi

c. Macam diet dan indikasi pemberian

Diet pada hipertensi mengandung cukup zat-zat gizi. Sesuai dengan keadaan penyakit dapat diberikan berbagai tingkat diet garam rendah (Almatsier, 2006).

1. Diet garam rendah 1 (200-400 mg Na)

Diet garam rendah 1 diberikan kepada pasien dengan edema, asites, atau hipertensi berat. Pada pengolahan makanannya

tidak di tambahkan garam dapur. Dihindari bahan makanan yang tinggi kadar natriumnya.

2. Diet garam rendah II (600-800 mg Na)

Diet garam rendah 1 diberikan kepada pasien dengan edema, asites, atau hipertensi tidak terlalu berat. Pada pengolahan makanannya boleh menggunakan ½ sdt garam dapur (2 g).

3. Diet garam rendah III

Diet garam rendah 1 diberikan kepada pasien dengan edema, atau hipertensi ringan. Pada Pada pengolahan makanannya boleh menggunakan 1 sdt garam dapur (4 g).

D. Kebutuhan Energi dan Zat Gizi

1. Energi

Energi di butuhkan manusia untuk mempertahankan hidup, menunjang pertumbuhan, dan melakukan aktivitas fisik. Energi diperoleh dari karbohidrat, lemak, dan protein yang ada di dalam bahan makanan. Kebutuhan energi seseorang menurut (WHO,1985 dalam Almatsier 2009) adalah konsumsi energi berasal dari makanan yang diperlukan untuk menutupi pengeluaran energi seseorang bila mempunyai ukuran dan komposisi tubuh dengan tingkat aktivitas sesuai dengan kesehatan jangka panjang, dan pemeliharaan aktivitas fisik yang dibutuhkan secara sosial dan ekonomi. Komponen utama dalam menentukan kebutuhan energi adalah Angka Metabolisme Basal (AMB) atau Basal Metabolic Rate (BMR).

Kebutuhan energi metabolisme basal termasuk jumlah energi yang diperlukan untuk pernapasan, peredaran darah, pekerjaan ginjal, pankreas, serta untuk proses metabolisme di dalam sel-sel dan untuk mempertahankan suhu tubuh. Antar orang angka ini berbeda sesuai perubahan dalam keadaan fisik dan lingkungan. Pengukuran pada metabolisme basal dilakukan pada pagi hari dalam keadaan istirahat total baik fisik maupun emosional, tidak makan selama dua belas jam terakhir, dan berada pada suhu dan lingkungan yang nyaman (Almatsier, 2009)

Dengan memperhitungkan berat badan, tinggi badan, dan umur (Harris Benedict, 1909 dalam Almatsier, 2009) menentukan rumus untuk menghitung energi basal sebagai berikut :

$$\text{AMB laki-laki} = 66 + (13,7 \times \text{BB}) + (5 \times \text{TB}) - (6,8 \times \text{U})$$

$$\text{AMB perempuan} = 655 + (9,6 \times \text{BB}) + (1,8 \times \text{TB}) - (4,7 \times \text{U})$$

Keterangan :

BB = Berat Badan

TB = Tinggi Badan

U = Umur

Angka Metabolisme Basal dipengaruhi oleh ukuran tubuh, komposisi tubuh, umur, tidur, suhu badan, sekresi kelenjar endokrin, kehamilan, status gizi, dan suhu lingkungan. Setelah menghitung kebutuhan AMB maka selanjutnya dihitung kebutuhan dengan mengalikan aktivitas fisik.

Tabel 3. Faktor Aktivitas

Aktivitas	Faktor Aktivitas
Total Bed Rest, CVA-ICH	1,05
Mobilitas di tempat tidur	1,1
Jalan di sekitar Kamar	1,2
Aktivitas ringan seperti pegawai kantor, ibu rumah tangga, pegawai toko	1,4
Aktivitas sedang seperti mahasiswa, pegawai pabrik	1,4
Aktivitas berat seperti sopir, kuli, tukang becak, tukang bangunan	1,5

Sumber : Perhitungan Kebutuhan Gizi Rumah Sakit Dr.Saiful Anwar

Tabel 4. Faktor Stres

Faktor Stres	Jenis Penyakit Pasien
1,1-1,2	Gagal jantung, bedah minor
1,13	Kenaikan suhu 1°C
1,15-1,35	Trauma skeletal, curretage, PEB, Partum
1,3-1,5	Operasi besar Abdomen/thorax
1,35-1,55	Trauma multiple
1,5	Gagal hati, kanker
1,5-1,8	Sepsis
1,1-1,5	Pasca operasi selektif (ada alat yang dipasang)
1,2-1,4	Infeksi
1,1-1,25	Luka bakar 10%
1,25-1,5	Luka bakar 25%
1,5-2	Luka bakar 50%

Sumber : Perhitungan Kebutuhan Gizi Rumah Sakit Dr.Saiful Anwar.

Untuk Perhitungan energi dengan menggunakan rumus Harris-Benedict yang diperuntukkan orang sakit maka juga perlu dikalikan dengan faktor stres.

Jadi untuk menghitung total kebutuhan energi ditentukan dengan rumus :

$$TEE = BEE \times FA \times FS$$

E. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hipertensi

Faktor-faktor hipertensi ada yang dapat di kontrol dan tidak dapat di kontrol. Faktor penyebab hipertensi yang dapat di kontrol pada umumnya berkaitan dengan gaya hidup dan pola makan. Menurut (Suiraoaka, 2012) faktor-faktor tersebut antara lain :

1. Faktor yang dapat di kontrol

a. Kegemukan (obesitas)

Orang yang kegemukan mudah terserang hipertensi, wanita yang sangat gemuk pada usia 30 tahun mempunyai risiko terserang hipertensi 7 kali dibanding wanita langsing pada usia yang sama (Suiraoaka, 2012).

b. Kurang olahraga

Dengan olahraga kita dapat meningkatkan kerja jantung sehingga darah bisa dipompa dengan baik ke seluruh tubuh.

c. Merokok dan mengonsumsi alkohol

Nikotin dalam rokok sangat membahayakan yaitu menggumpalkan darah dalam pembuluh darah, nikotin dapat menyebabkan pengapuran pada dinding pembuluh darah, dan alkohol dapat meningkatkan sintesis katekolamin yang dapat memicu tekanan darah (Suirakoa, 2012).

d. Stres

Stres dapat meningkatkan respon saraf yang dapat menyebabkan kelainan pengeluaran atau pengangkutan natrium. Stres dapat meningkatkan tekanan darah karena aktivitas saraf simpatis yang dapat meningkatkan tekanan darah. Hal ini dibuktikan dengan binatang percobaan diberikan stres mimicu binatang tersebut hipertensi (Suirakoa, 2012).

e. Infeksi dengan kejadian Hipertensi

Infeksi kronis terutama penyakit periodontal dan terjadinya tromboembolik dan aterosklerotik sehingga berpengaruh terhadap tekanan darah. Hubungan antara proses infeksi dan disfungsi endotel dengan pembentukan plak atheromatosa yang dapat meningkatkan tekanan darah hal ini karena mikroorganisme seperti bakteri dan jamur dapat mengganggu proses inflamasi dan membentuk plak aterosklerotik (Suirakoa, 2012).

f. Tingkat Konsumsi Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat dengan Tekanan Darah

Menurut (Supariasa,dkk, 2016) tingkat konsumsi merupakan perbandingan antara konsumsi zat gizi dengan keadaan gizi seseorang, yang dilakukan perbandingan pencapaian konsumsi zat gizi individu terhadap AKG dikali 100%. Tingkat konsumsi pasien akan menentukan keadaan gizi yang dipengaruhi oleh kualitas serta kuantitas hidangan. Kualitas hidangan menunjukkan adanya zat gizi yang diperlukan tubuh di dalam susunan hidangan dan perbandingannya terhadap satu dan yang lain. Kuantitas

menunjukkan jumlah masing-masing zat gizi terhadap kebutuhan tubuh. Apabila satu hidangan memenuhi kebutuhan tubuh baik dari sudut kualitas maupun kuantitasnya, maka tubuh akan mendapat kondisi kesehatan yang sebaik-baiknya disebut konsumsi adekuat. (Sediaoetama, 2000 dalam Oktavia, 2018).

Tingkat Konsumsi :

$$\frac{\text{Asupan Energi dan Zat Gizi Pasien} \times 100\%}{\text{Kebutuhan Energi dan Zat Gizi Sehari Pasien}}$$

Berdasarkan Buku Pedoman Petugas Gizi Puskesmas Depkes RI 1996 dalam Supariasa dkk, 2016 klasifikasi tingkat konsumsi dibagi menjadi empat dengan cut of points masing-masing sebagai berikut :

Diatas AKG	= >120% AKG
Normal	= 90-120% AKG
Defisit Tingkat Ringan	= 80-89% AKG
Defisit Tingkat Sedang	= 70-79%
Defisit Tingkat Berat	= <70%

g. Tingkat Konsumsi Energi

Energi dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan pekerjaan, tubuh memperoleh energi dari makanan yang dimakan, dan energi dalam makanan ini terdapat sebagai energi kimia yang dapat diubah menjadi energi bentuk lain. Manusia harus mendapatkan sejumlah makanan tertentu setiap harinya yang menghasilkan energi terutama untuk mempertahankan proses kerja tubuhnya dan menjalankan kegiatan-kegiatan fisik. Nilai energi dalam makanan diukur dalam unit kalori. Kandungan kalori dalam makanan bergantung kepada kandungan karbohidrat, protein, dan lemak. Zat gizi lain tidak memberikan pengaruh pada kandungan energi dalam makanan. Oleh karena itu makanan yang mengandung tinggi lemak akan tinggi kalorinya (Budianto,2009).

Energi diperlukan manusia berbagai proses berikut :

- Proses Pertumbuhan dan mpertahankan jaringan tubuh
- Proses mempertahankan suhu tubuh

- c. Gerakan otot tak sadar (involunter). Seperti detak jantung, saluran pencernaan, dan gerakan otot yang terlibat dalam respirasi semuanya membutuhkan energi
- d. Gerakan otot sadar (volunter) seperti bekerja, berjalan, berolahraga.

Menurut (Almatsier,2006) untuk sumber energi berkonsentrasi tinggi adalah bahan makanan sumber lemak, selain itu sumber makanan karbohidrat yaitu padi-padian, umbi-umbian, dan gula murni. Semua makanan yang dibuat dari bahan makanan tersebut merupakan sumber energi. Kebutuhan energi menurut FAO/WHO (1985) dalam Almatsier (2006) adalah konsumsi energi berasal dari makanan yang diperlukan untuk menutupi pengeluaran energi seseorang bila ia mempunyai ukuran dan komposisi tubuh dengan tingkat aktivitas sesuai dengan kesehatan jangka panjang, dan yang memungkinkan pemeliharaan aktivitas fisik yang dibutuhkan secara sosial dan ekonomi.

h. Tingkat konsumsi protein

Protein merupakan zat gizi penting, karena yang paling erat hubungannya dengan proses-proses kehidupan sebagai zat pembangun, protein merupakan pembentuk jaringan-jaringan baru yang selalu terjadi di dalam tubuh. Protein juga mengganti jaringan tubuh yang rusak dan perlu di rombak. Selain itu, protein merupakan sumber asam amino yang menganung unsur C,H,O, dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Molekul protein mengandung fosfor, belerang, dan unsur logam seperti besi dan tembaga. Protein sebagai pembentuk energi akan menghasilkkan 4 kalori tiap gram protein (Budianto, 2009).

Fungsi utama protein bagi tubuh ialah untuk membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang telah ada. Protein dapat di gunakan juga sebagai bahan bakar bila keperluan energi tubuh tidak dapat dipenuhi oleh karbohidrat atau lemak. Protein mengatur keseimbangan cairan dalam jaringan dan pembuluh

darah yaitu dapat menimbulkan tekanan osmotik koloid yang dapat menarik cairan dari jaringan ke dalam pembuluh darah. Protein dalam tubuh manusia terutama dalam sel jaringan bertindak sebagai membran sel dapat membentuk jaringan pengikat seperti kolagen dan elastin. Di samping itu protein dapat bekerja sebagai enzim bertindak sebagai plasma (albumin) membentuk antibodi, serta dapat bertindak sebagai sel yang bergerak (protein otot). Kekurangan protein dalam waktu lama dapat mengganggu berbagai proses dalam tubuh dan menurunkan daya tahan tubuh (Budianto, 2009).

Bahan makanan hewani merupakan sumber protein yang baik dalam jumlah maupun mutu seperti telur, susu, daging, dan unggas. Sumber protein nabati adalah kedelai dan hasilnya seperti tempe dan tahu. Kacang kedelai merupakan protein nabati yang mempunyai mutu biologi tertinggi. Padi-padian relatif rendah dalam protein, tetapi dimakan dalam jumlah banyak memberikan sumbangan dalam Protein. Protein hewani pada umumnya mempunyai susunan asam amino yang paling sesuai untuk kebutuhan manusia. Kebutuhan protein normal adalah 10-15% dari kebutuhan energi total, atau 0,8-1,0 g/kg BB (Almatsier, 2006).

Secara teori menurut penelitian (Apriany, 2012) protein nabati memiliki kandungan asam amino esensial Leusin, Isoleusin, Valin, Triptofan, Fenilalanin, Treonin, Lisin, dan Histidin, kecuali Metionin. Asam amino esensial dapat meningkatkan proses transport aktif dari darah ke dalam sel otot dan jaringan lainnya dan meningkatkan sintesa protein di sel otot dan sel hati dengan mengaktifkan ribosom dan menghambat proses katabolisme protein dengan bantuan insulin hal ini berefek pada sistem kardiovaskuler untuk menghasilkan pengurangan tekanan darah sistolik dan diastolik dalam sesaat.

i. Tingkat konsumsi Lemak

Lemak merupakan garam yang terjadi dari penyatuan asam lemak dengan alkohol organik yang disebut gliserol atau gliserin. Lemak tersusun atas molekul C, H, dan O dengan jumlah atom lebih banyak. Lebih dari 95% lemak dalam tubuh adalah trigliserida yang

terbagi menjadi dua jenis yaitu asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Asam lemak jenuh terdapat dalam daging api, biri-biri, kelapa, kelapa sawit. Dan asam lemak tak jenuh terdapat dalam minyak jagung, minyak zaitun, dan mete. Lemak ganda merupakan lemak bebas ditambah dengan senyawa kimia lainnya. Dan jenis lemak yang termasuk pada derivat lemak yaitu kolesterol, jumlah kolesterol yang berlebih dalam tubuh akan menyebabkan berbagai penyakit salah satunya yaitu hipertensi (Irianto, 2017).

Makanan sumber lemak itu bisa dari tumbuh-tumbuhan (nabati) meliputi buah, biji, lembaga biji kemiri, zaitun, kelapa, dan jagung. Untuk lemak yang berasal dari hewan yaitu meliputi mentega, susu, keju, dan kuning telur. Yang memiliki manfaat bagi tubuh yaitu sebagai sumber energi dimana dalam satu gram lemak menghasilkan sembilan kilokalori, melarutkan vitamine sehingga dapat diserap oleh usus, memperlama rasa kenyang (Irianto, 2017). Menurut penelitian (Syarifudin, 2012) mengatakan lemak dapat meningkatkan risiko hipertensi, penurunan konsumsi lemak jenuh terutama lemak yang berasal dari hewan dan peningkatan konsumsi lemak tidak jenuh polivalen secukupnya dari minyak sayuran, biji-bijian, dan makanan lain yang bersumber dari tanaman dapat menurunkan tekanan darah. Lemak tidak jenuh monovalent dapat menurunkan kadar kolesterol darah sehingga dapat menurunkan tekanan darah.

j. Tingkat konsumsi Karbohidrat

Karbohidrat memegang peranan penting karena sumber energi utama bagi manusia yang harganya relatif murah. Sumber karbohidrat antara lain padi-padian atau serelia, umbi-umbian, kacang-kacang kering, dan gula. Walaupun jumlah energi yang dapat dihasilkan oleh 1 gram karbohidrat hanya 4 kalori bila dibandingkan dengan protein dan lemak karbohidrat merupakan sumber kalori yang murah (Rahmawati, 2011 dalam Rosta J, 2014). Menurut (WHO, 1990 dalam Almtsier, 2009) menganjurkan agar 50%-65% konsumsi energi total berasal dari karbohidrat kompleks dan paling banyak

hanya 10% dari gula sederhana. Rata-rata konsumsi energi berasal dari karbohidrat penduduk Indonesia menurut Biro Pusat Statistika tahun 1990 dalam Almatsier, 2009 adalah sebesar 72%. Menurut (Almaitser, 2006) kebutuhan karbohidrat normal 60-75% dari kebutuhan energi total atau sisa energi setelah dikurangi energi yang berasal dari protein dan lemak. Menurut Irianto, 2017 orang dewasa dengan aktivitas sedang memerlukan karbohidrat rata-rata 8-12 gram/kgBB/hari. Sedangkan kebutuhan minimal tiap orang adalah 50-100 gr/hari untuk mencegah ketosis.

Karbohidrat menghasilkan serat-serat yang bermanfaat sebagai diet yang berguna bagi pencernaan dan kesehatan manusia. Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya wana, rasa, tekstur. Dalam tubuh karbohidrat berfungsi untuk mencegah pemecahan protein tubuh yang berlebih yang berakibat pada penurunan fungsi protein sebagai enzim dan fungsi antibodi, timbulnya ketosis, kehilangan mineral, dan berguna untuk memetabolisme lemak dan protein. Penelitian (Jalal, et al, 2010) menunjukkan adanya hubungan signifikan antara asupan fruktosa dengan tekanan darah. Fruktosa dapat meningkatkan tekanan darah melalui beberapa mekanisme stimulasi asam urea, inhibitasi sistem sintesis endothelia nitrat oksida atau secara langsung meningkatkan absorpsi sodium dalam darah.

k. Tingkat konsumsi natrium

Menurut (Almatsier,2009) natrium adalah kation utama dalam cairan ekstraseluler tubuh yang berfungsi menjaga keseimbangan cairan dan asam basa tubuh, berperan dalam transmisi saraf dan kontaksi otot. Natrium adalah kation utama dalam cairan ekstraeluler 35-40% natrium ada di dalam kerangka tubuh. Sebagai kation utama dalam cairan ekstraseluler, natrium menjaga keseimbangan cairan dalam kompartemen tersebut. Natrium yang mengatur osmosis yang menjaga cairan tidak keluar dari darah dan masuk ke dalam sel. Bila seseorang memakan terlalu banyak garam, kadar natrium darah akan meningkat, air akan masuk ke dalam sel akibatnya sel akan

membengkak. Sumber natrium adalah garam dapur, mono sodium glutamat (MSG), kecap, dan makanan yang diawetkan dengan garam dapur. Sayuran dan buah mengandung paling sedikit natrium. Dalam keadaan normal, jumlah natrium yang dikeluarkan tubuh melalui urin sama dengan jumlah yang dikonsumsi, sehingga terdapat keseimbangan. Tetapi dalam asupan makan sehari-hari lebih banyak mengandung natrium daripada yang dibutuhkan tubuh. WHO, 1990 dalam (Almatsier, 2006) menganjurkan pembatasan konsumsi garam dapur hingga 6 gram sehari (2400 mg). Fungsi dari natrium ini menjaga keseimbangan cairan tubuh, mengatur tekanan osmosis dalam sel, menjaga keseimbangan asam basa dalam tubuh.

Natrium sangat erat hubungannya dengan hipertensi. Natrium Na dalam darah di duga memiliki efek langsung terhadap tekanan darah dengan air (H_2O) yang menyebabkan jumlah atau volume cairan akan meningkat pada kondisi ini jantung akan merespon dengan mengakibatkan tekanan darah meningkat untuk menjamin seluruh cairan dapat beredar ke seluruh tubuh untuk menormalkan kembali, cairan intraseluler harus ditarik keluar sehingga volume kestraseluler meningkat (Hanata dan Freitag, 2011).

Hal ini sejalan dengan penelitian (Widyaningrum, 2014) dengan sampel lansia di Kelurahan Makamhaji Kecamatan Kartasura yang menyatakan adanya hubungan natrium dengan tekanan darah karena konsumsi garam yang tinggi dapat mengecilkan diameter dari arteri, sehingga jantung harus memompa lebih keras untuk mendorong volume darah yang semakin sempit dan akan menyebabkan tekanan darah meningkat. Menurut penelitian (Kurdanti, 2014) juga terdapat pengaruh asupan natrium terhadap hipertensi terjadi melalui peningkatan volume plasma dan tekanan darah. Masyarakat pedesaan yang mengonsumsi garam dalam jumlah kecil terbukti memiliki riwayat hipertensi rendah. Konsumsi natrium yang berlebih menyebabkan komposisi natrium dalam cairan ekstraseluler meningkat. Untuk menormalkan kembali cairan intraseluler harus ditarik keluar sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Meningkatnya volume cairan ekstraseluler tersebut

menyebabkan meningkatkan volume darah naik, sehingga berdampak pada timbulnya hipertensi.

2. Faktor tidak dapat di kontrol

1. Keturunan

Faktor keturunan memang mempunyai peran yang besar terhadap munculnya hipertensi. Hal ini karena hipertensi lebih banyak terjadi pada kembar monozigot (berasal dari satu sel telur) dibandingkan heterozigot (berasal dari sel telur yang berbeda). Jika seseorang menderita hipertensi primer dan tidak ada penanganan maka lingkungan akan menyebabkan hipertensi berkembang dan sekitar 30 tahun akan muncul tanda tanda gejala hipertensi dan komplikasinya. Namun berarti tidak selalu yang mempunyai keturunan hipertensi pasti menderita hipertensi (Suiraoaka, 2012).

2. Jenis kelamin

Pria umumnya lebih terserang hipertensi dari pada perempuan. Hal ini karena pria banyak mempunyai faktor pendorong seperti kelelahan, perasaan kurang nyaman pada pekerjaan, makan tidak terkontrol. Dan wanita hipertensi karena monopouse (Suiraoaka, 2012).

3. Umur

Dengan bertambahnya umur, kemungkinan hipertensi juga semakin besar. Hilangnya elastisitas jaringan dan aterosklerosis serta pelebaran pembuluh darah adalah faktor penyebab hipertensi pada usia (Susanto, 2010 dalam Suiraoaka, 2012) pada umumnya hipertensi pada pria terjadi lebih dari 31 tahun dan pada wanita lebih dari 45 tahun.

4. Etnis

Hipertensi lebih banyak terjadi pada orang berkulit hitam daripada yang berkulit putih, serta lebih besar tingkat morbiditas maupun mortalitasnya. Sampai saat ini, belum diketahui secara pasti penyebabnya. Beberapa peneliti menyebutkan bahwa terdapat kelainan pada gen angiotensinogen tetapi mekanismenya mungkin bersifat poligenik (Suiraoaka, 2012).