

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. STATUS GIZI

1. Pengertian status gizi

Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi dalam tubuh. Status gizi dipengaruhi oleh konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi di dalam tubuh. Bila tubuh memperoleh cukup zat gizi dan digunakan secara efisien maka akan tercapai status gizi optimal yang memungkinkan pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja dan kesehatan secara umum pada tingkat setinggi mungkin (Almatsier 2011). Status gizi dibagi menjadi tiga kategori, yaitu status gizi kurang, gizi normal, dan gizi lebih.

2. Klasifikasi status gizi

a. Gizi baik (*Well Nourished*)

Status gizi dapat dikatakan baik apabila nilai indeks massa tubuh seseorang mencapai $18,5 - 25,0 \text{ KgM}^2$. Status gizi dapat baik apabila asupan gizi harus seimbang dengan kebutuhan gizi seseorang yang bersangkutan. Kebutuhan gizi ditentukan oleh: kebutuhan gizi basal, aktivitas, keadaan fisiologis tertentu, misalnya dalam keadaan sakit. (Ayu Putri, 2017).

b. Gizi kurang (*Underweight*)

Status gizi dapat dikatakan kurang apabila nilai indeks massa tubuh seseorang mencapai $<18,5 \text{ KgM}^2$. Status gizi kurang merupakan keadaan tidak

sehat (patologis) yang timbul karena tidak cukup makan atau konsumsi energy dan protein kurang selama jangka waktu tertentu. (Ayu Putri,2017).

c. Gizi lebih (*Overweight*)

Status gizi dapat dikatakan lebih (gemuk) apabila nilai indeks massa tubuh seseorang mencapai 25,1 – 27, 0 *KgM2* . Sedangkan status gizi dikatakan lebih (obesitas) apabila nilai indeks massa tubuh seseorang mencapai >27,0 *KgM2* . Status gizi lebih apabila keadaan patologis (tidak sehat) yang disebabkan kebanyakan makan. Kegemukan (obesitas) merupakan tanda pertama yang dapat dilihat dari keadaan gizi lebih. Obesitas yang berkelanjutan akan mengakibatkan berbagai penyakit antara lain: diabetes mellitus, tekanan darah tinggi dan lain-lain. (Ayu Putri,2017).

2. Faktor yang mempengaruhi status gizi

a. Pola makan

Perbedaan ini menyebabkan timbulnya kecenderungan pada pria untuk mengalami masalah kesehatan dibandingkan dengan wanita. Berdasarkan riset yang dilakukan di Amerika Serikat, pria lebih menyukai jenis makanan seperti daging dan produk unggas, sedangkan wanita lebih menyukai sayuran dan buah – buahan (Simanjuntak, 2010).

b. Tingkat pendidikan

Pendidikan mencerminkan tingkat kecerdasan dan keterampilan seseorang. Pendidikan yang memadai mempunyai andil yang besar terhadap kemajuan ekonomi. Statistik Penduduk lansia tahun 2006 menunjukkan kondisi pendidikan lansia yang rendah ini terlihat pada tingginya persentase penduduk lansia yang tidak bersekolah sebanyak 35,53% dan yang tidak menamatkan SD (Sekolah

Dasar) sebanyak 30,77% dan yang tamat SD sebanyak 21,27%. Dengan tingkat pendidikan yang tinggi akan berpengaruh terhadap pekerjaan dan pendapatan serta pengetahuan untuk mendapatkan informasi makanan yang mengandung gizi yang diperlukan dalam tubuh dan untuk kesehatan (BPS, 2007). Pengetahuan gizi dan kesehatan merupakan salah satu jenis pengetahuan yang dapat diperoleh melalui pendidikan. Pengetahuan gizi dan kesehatan akan berpengaruh terhadap pola konsumsi pangan.

c. Jenis kelamin

Pria memerlukan zat gizi lebih banyak dibandingkan dengan wanita karena postur dan luas permukaan tubuh lebih besar atau lebih luas dibandingkan wanita. Banyak penelitian yang melaporkan bahwa wanita mudah mengalami kelebihan berat badan dari pada wanita. Sedangkan pria, jumlah sel lemak lebih banyak pada wanita, disamping itu juga wanita mempunyai basal metabolisme rate (BMR) yang lebih rendah daripada laki-laki (Simanjuntak, 2010).

d. Aktivitas fisik

Lansia akan mengalami pengurangan kekuatan otot seiring dengan kurangnya aktivitas fisik. Pengurangan aktivitas fisik pada lansia menjadi salah satu faktor risiko disfungsi mitokondria. Dengan pengurangan jaringan mitokondria untuk memproduksi ATP memberikan sinyal ke pusat hipotalamus untuk mengurangi kegiatan fisik secara spontan (Nair, 2005). Berdasarkan bukti epidemiologi yang menunjukkan bahwa aktifitas fisik sangat bermanfaat untuk kesehatan seperti latihan fisik yang teratur berkaitan dengan angka mortalitas, kematian karena penyakit kardiovaskuler, timbulnya diabetes tipe 2 ,hipertensi dan penyakit kanker yang lebih rendah (Gibney, 2008).

3. Penilaian status gizi berdasarkan antropometri

Penilaian Antropometri adalah serangkaian teknik pengukuran dimensi kerangka tubuh manusia secara kuantitatif. Antropometri digunakan sebagai perangkat pengukuran antropologi yang bersifat cukup obyektif dan terpercaya. Perubahan komposisi tubuh yang terjadi pada pria dan wanita yang bervariasi sesuai tahapan penuaan, dapat mempengaruhi antropometri (Fatmah, 2010).

Menurut Fatmah (Schlenker, 1993 dalam Fatmah 2010) Penilaian status gizi lansia diukur dengan antropometri atau ukuran tubuh, yaitu Tinggi Badan (TB), Berat Badan (BB), Lingkar Lengan Atas (LLA), dan ketebalan kulit trisep/skinfold.

a. Berat badan

Berat badan adalah pengukuran kasar terhadap berat jaringan tubuh dan cairan tubuh. Berat badan adalah variabel antropometri yang sering digunakan dan hasilnya cukup akurat. Berat badan juga merupakan komposit pengukuran ukuran total tubuh. Alat yang digunakan untuk mengukur berat badan adalah timbangan injak digital (Seca). Pengukuran berat badan sangat menentukan dalam menilai status gizi seseorang. Meningkatnya berat badan dapat menunjukkan bertambahnya lemak tubuh atau adanya edema, dan penurunan berat badan dapat menunjukkan adanya perkembangan penyakit maupun asupan nutrisi yang kurang.

b. Tinggi badan

Tinggi badan merupakan parameter penting bagi keadaan yang telah lalu dan keadaan saat ini, serta menggambarkan keadaan pertumbuhan skeletal. Dalam kondisi normal, tinggi badan tumbuh bersama dengan penambahan usia. Namun,

pada lansia akan mengalami penurunan tinggi badan akibat terjadinya pemendekan *columna vertebralis* dan berkurangnya massa tulang (12% pada pria dan 25% pada wanita), osteoporosis dan kifosis. Pengukuran tinggi badan di. Pada lansia yang mengalami kelainan tulang dan tidak dapat berdiri, tidak dapat dilakukan pengukuran tinggi badan secara tepat.

Schlenker (1993) dalam Fatmah (2010) menyebutkan bahwa ada metode lain yang dapat dipakai untuk memprediksi tingi badan, yaitu dengan pengukuran tinggi lutut, tinggi duduk dan panjang depa. Proses penuaan tidak mempengaruhi panjang tulang di tangan (panjang depa), kaki (tinggi lutut) dan tinggi tulang vertebra.

c. Tinggi lutut

Tinggi lutut berkorelasi dengan tinggi badan lansia. Tinggi lutut direkomendasikan oleh WHO (1999) untuk digunakan sebagai prediktor dari tinggi badan seseorang yang berusia ± 60 tahun (lansia). Proses bertambahnya usia tidak berpengaruh terhadap tulang yang panjang seperti lengan dan tungkai, tetapi sangat berpengaruh terhadap tulang belakang. Nomogram atau konversi tinggi badan dari tinggi lutut untuk prediksi tinggi badan pria adalah $56,343 + 2,102 \times$ tinggi lutut sedangkan untuk prediksi tinggi badan wanita adalah $62,682 + 1,889 \times$ tinggi lutut.

4. Penilaian status gizi pada lansia

Status gizi merupakan akibat jangka panjang dari keadaan konsumsi makanan setiap hari. Seberapa jauh seseorang memperhatikan jumlah mutu gizi dari makanan yang dikonsumsinya akan tercermin dalam status gizi atau tingkat kesehatannya. Penilaian Status Gizi Menurut (Supariasa, 2012), pada

dasarnya penilaian status gizi dapat dibagi dua yaitu secara langsung dan tidak langsung.

- a. Penilaian status gizi secara langsung dapat dibagi menjadi empat penilaian yaitu : antropometri, klinis, biokimia, dan biofisik. Secara umum antropometri artinya ukuran tubuh manusia. Ditinjau dari sudut pandang gizi, maka antropometri gizi berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi.
- b. Penilaian status gizi secara tidak langsung dapat dibagi tiga yaitu: survei konsumsi makanan, statistik vital dan faktor ekologi.

5. Penentuan status gizi

Status gizi seseorang dapat ditentukan dengan membandingkan hasil yang di dapat dari pemeriksaan dengan nilai standar yang ada. Selain itu untuk penentuan status gizi dapat juga menggunakan hasil perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT).

a. Indeks Massa Tubuh

Kekurangan dan kelebihan gizi pada orang dewasa (usia 18 tahun keatas) merupakan masalah penting, karena selain mempunyai risiko penyakit-penyakit tertentu, juga dapat mempengaruhi produktifitas kerja. Salah satu cara adalah dengan mempertahankan berat badan yang ideal atau normal. Pada usia dewasa, penilaian status gizi ditentukan melalui indeks BB dan TB yang disebut sebagai IMT. IMT adalah indeks yang diperoleh dari perhitungan BB dalam satuan kilogram dibagi dengan kuadrat dari TB dalam meter (Supariasa dkk, 2002) :

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan(m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Tabel 1

Kategori status gizi lansia berdasarkan indeks massa tubuh menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2005

Status Gizi	IMT
Gizi kurang	< 18,5 kg/m ²
Gizi baik	18,5-25 kg/m ²
Gizi lebih	>25 kg/m ²

Sumber : Fatmah, 2010

B. Kolesterol

1. Pengertian kolesterol

Kolesterol merupakan salah satu bentuk lemak yang secara alamiah terdapat dalam makanan berasal dari binatang yang bagi tubuh manusia berguna untuk membangun sel dan membentuk berbagai hormon. (Soeharto, 2004).

Kolesterol adalah lemak berwarna kekuningan berbentuk seperti lilin yang diproduksi oleh tubuh manusia, terutama didalam lever (hati). Kolesterol merupakan senyawa lemak kompleks yang dihasilkan oleh tubuh dengan bermacam-macam fungsi, antara lain untuk membuat hormon seks, hormon korteks adrenal, vitamin D, dan untuk membuat garam empedu yang membantu usus untuk menyerap lemak. Kolesterol adalah lemak yang sebagian besar di bentuk oleh tubuh sendiri terutama dalam hati. Kolesterol mempunyai beberapa fungsi untuk tubuh, diantaranya adalah untuk pembentuk hormon seperti hormon estrogen dan progesteron serta sebagai pembentuk asam empedu dan garam empedu .Walaupun kolesterol ini penting untuk pembentuk hormon dan garam

empedu, namun jika kadarnya berlebihan di dalam tubuh dapat menimbulkan penyakit-penyakit kardiovaskuler dan penyakit metabolik lainnya (Murray, 2009).

2. Jenis kolesterol dan klasifikasi kolesterol

a. Kolesterol total

Kolesterol merupakan substansi lipid yang terdapat pada membrane sel dan berperan dalam berabagai biosintesis sterol : asam empedu, hormone adrenokortikal, androgen dan esterogen. Angka-angka total kolesterol yang dianjurkan oleh NCEP(*National Cholesterol ducation Program*) *Adult Treatment Panel-III* th 2001 adalah sebagai berikut :

Tabel 2
Klasifikasi Kadar Total Kolesterol

Normal	<200 mg/dl
Ambang Batas Tinggi (<i>Borderline high</i>)	200-239 mg/dl
Tinggi	\geq 240

Sumber : Soeharto, I (2004)

b. LDL (*Low Density Lipoprotein*) – kolesterol jahat

LDL merupakan lipoprotein yang berperan dalam transport kolesterol ke hepar dan jaringan perifer yang membutuhkan.LDL mengandung paling banyak kolesterol protein dan merupakan pengirim kolesterol utama dalam darah. Sel-sel tubuh memerlukan kolesterol untuk bisa tumbuh dan berkembang yang diperoleh kolesterol dari LDL, namun jumlah kolesterol yang diserap oleh sel ada batasnya sehingga makan banyak lemak jenuh atau makan makanan yang kandungan kolesterolnya tinggi akan berakibat kadar kolesterol darah tinggi. Klasifikasi LDL

menurut NCEP(*National Cholesterol Education Program*) *Adult Treatment Panel-III* th 2001 adalah sebagai berikut :

Tabel 3

Klasifikasi LDL (*Low Density Lipoprotein*)

Optimal	<100 mg/dl
Mendekati Optimal	100-129 mg/dl
Garis batas tinggi (<i>borderline high</i>)	130-159 mg/dl
Tinggi	160-189 mg/dl
Sangat tinggi	≥190 mg/dl

Sumber : Soeharto, I (2004)

c. HDL (*High Density Lipoprotein*)– kolesterol baik

High Density Lipoprotein (HDL) adalah lipoprotein berdensitas tinggi, terutama mengandung protein. HDL dikenal sebagai “kolesterol baik” karena mampu mengangkut kelebihan kolesterol dari plak aterosklerosis dan mempunyai sifat antioksidan serta anti-inflamasi yang mampu melindungi system kardiovaskuler. Angka-angka total HDL yang dianjurkan oleh NCEP(*National Cholesterol Education Program*) *Adult Treatment Panel-III* th 2001 adalah sebagai berikut :

Tabel 4

Klasifikasi HDL (*High Density Lipoprotein*)

Rendah	40 mg/dl
Tinggi	60 g/dl

Sumber : Soeharto, I (2004)

3. Faktor resiko

a. Penyakit jantung koroner

Kelebihan kolesterol dalam tubuh akan menyebabkan bereaksi dengan zat-zat lain dan mengendap didalam pembuluh darah arteri, sehingga menyebabkan penyempitan dan pengerasan yang dikenal dengan *atherosclerosis*. Bila penyempitan dan pengerasan ini cukup berat, sehingga menyebabkan suplai darah ke otot jantung tidak cukup, timbul sakit atau nyeri dada yang disebut angina, bahkan dapat menuju ke serangan jantung.

b. Stroke

Kolesterol yang tinggi akan membentuk plak di dalam pembuluh darah dan arteri. Plak tersebut bisa mempersempit pembuluh darah sehingga darah yang lewat akan makin sedikit. Jika kolesterol tersebut menyebabkan darah tidak dapat disuplai ke otak maka otak tidak akan mendapatkan asupan oksigen dan nutrisi, sehingga sel-sel pada sebagian area otak akan mati sehingga kan terjadi stroke.

4. Faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol dalam tubuh antara lain (Pratama,2017) :

a. Genetik

Genetik sangat berperan besar terhadap kolesterol total dan lipoprotein, yakni sebesar 45-68%. Sementara itu, ras kulit hitam mempunyai resiko memiliki kadar kolesterol total yang lebih tinggi, sedangkan ras kulit putih mempunyai resiko memiliki memiliki kadar trigliserid dan Very Low Density Lipoprotein (VLDL) yang lebih tinggi (Pranata, 2009).

b. Usia dan jenis kelamin

Biasanya jumlah lemak dalam tubuh cenderung meningkat dengan bertambahnya usia. Usia 40 tahun jumlah lemak sudah berkisar 22% dan usia 50 tahun jumlah lemak kira-kira 24%. Kondisi wanita jumlah lemak kira-kira 27% pada usia sekolah, kemudian meningkat menjadi 32% pada usia 40 tahun dan jumlah lemak kira-kira 34% pada usia 50 tahun. Semakin tua seseorang, metabolisme semakin melambat, sehingga kalori yang dibutuhkan juga semakin sedikit (Waspadji, 2003).

c. Pola makan

Makan makanan yang terlalu tinggi karbohidrat sederhana berasosiasi dengan hiperlipidemia, tetapi karbohidrat kompleks seperti zat tepung kurang aterogenik dibandingkan bentuk karbohidrat lainnya (mono dan disakarida). Beberapa penelitian melaporkan bahwa penggantian tepung dengan gula pada pasien hiperlipidemia dapat meningkatkan trigliserid serum, kolesterol dan fosfolipid. Beberapa penelitian menunjukkan protein nabati dapat mencegah hiperlipidemia, tetapi tidak demikian dengan protein hewani. Lemak makanan terdiri dari beberapa asam lemak yaitu asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Diet asam lemak jenuh cenderung menaikkan kadar kolesterol dan trigliserid darah, sedangkan asam lemak tak jenuh tidak (Waspadji, 2003).

d. Aktivitas fisik

Olahraga dapat memperbaiki profil lipid darah yaitu dengan menurunkan kadar kolesterol total, kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL), kolesterol High Density Lipoprotein (HDL) dan trigliserida (Soeharto, 2004). Beberapa penelitian menunjukkan dengan melakukan senam aerobik dan lari jogging yang memerlukan 6 kilo kalori permenit selama satu jam 3-4 kali perminggu dalam kurun waktu 6

bulan dapat meningkatkan kolesterol HDL mencapai 33,83%. Selain itu bahwa penurunan 0,5 kg lemak akan terjadi peningkatan 1% kolesterol HDL(Widoyo, 2002).

5. Cara mengukur

Beberapa metode yang dapat digunakan dalam mengukur kadar kolesterol adalah :

a. Metode *Liebermann Burchard*

Prinsip dari metode ini adalah apabila kolesterol direaksikan dengan asam acetat anhidrid dan asam sulfat pekat dalam lingkungan bebas air, maka akan terbentuk warna hijau – biru yang intensitas akibat pembentukan polimer hidrokarbon tak jenuh. Reaksi warna diawali protonasi gugus hidroksi dalam kolesterol dan menyebabkan lepasnya air untuk menghasilkan ion karbonin 3,5 kolestadiena, yang selanjutnya dioksidasi oleh ion sulfit menghasilkan senyawa kromofor asam kolestaheksaena sulfonat. Warna yang terbentuk kemudian ditentukan absorbansinya dengan fotometer (Maulia, 2013).

b. Metode *Iron Salt Acid*

Metode Iron Salt Acid menghasilkan kation tetra enilik, p-TSA bereaksi dengan turunan kolesterol untuk membentuk senyawa kromofor, kromofor kemudian akan memberikan serapan pada fotometer (Maulia, 2013).

c. Metode CHOD-PAP

Metode kolorimetrik enzimatik (*Cholesterol Oxidase Methode/CHOD PAP*) adalah metode yang disyaratkan sesuai standar WHO/IFCC. Prinsip pemeriksaan kadar kolesterol total metode kolorimetrik enzimatik adalah kolesterol ester diurai menjadi kolesterol dan asam lemak menggunakan enzim kolesterol esterase. Kolesterol yang terbentuk kemudian diubah menjadi

Cholesterol-3-one dan hidrogen peroksida oleh enzim kolesterol oksidase. Hidrogen peroksida yang terbentuk beserta fenol dan 4- aminophenazone oleh peroksidase diubah menjadi zat yang berwarna merah. Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi kolesterol total dan dibaca pada λ 500 nm (Permenkes RI, 2010; Stanbio laboratory, 2011).

d. Metode *Elektrode-Based Biosensor*

Prinsip pemeriksaan adalah katalis yang digabung dengan teknologi biosensor yang spesifik terhadap pengukuran kolesterol. Strip pemeriksaan dirancang dengan cara tertentu sehingga pada saat darah diteteskan pada zona reaksi dari strip, katalisator kolesterol memicu oksidasi kolesterol dalam darah. Intensitas dari elektron yang terbentuk diukur oleh sensor dari alat dan sebanding dengan konsentrasi kolesterol dalam darah (Suwandi, 2015).



Gambar 1
Cholesterol Meter (alat ukur kolesterol)

C. Tekanan Darah

1. Pengertian tekanan darah

Menurut Soeharto (2004), yang mendefinisikan tekanan darah sebagai kekuatan yang dihasilkan oleh darah saat dipompa dari jantung keseluruhan pembuluh jaringan, fungsi tekanan darah untuk mengalirkan darah keseluruh

tubuh dengan demikian semua organ-organ penting mendapatkan oksigen (O₂) dan gizi yang dibawa oleh darah. Pemompaan ventrikel menimbulkan tekanan darah yang diukur dalam satuan mmHg (mm air raksa). Tekanan sistolik selalu lebih tinggi dan menggambarkan tekanan darah ketika ventrikel kiri sedang berkontraksi. Angka yang lebih rendah disebut tekanan diastolik, terjadi ketika ventrikel kiri relaksasi dan tidak menghasilkan kekuatan. Dari pengukuran tekanan darah sistemik didapatkan dua angka yaitu sistolik dan diastolik.

a. Tekanan darah sistolik

Tekanan maksimal yang ditimbulkan pada arteri sewaktu darah disemprotkan ke dalam pembuluh selama periode sistol dengan rerata adalah 120 mmHg.

b. Tekanan darah diastolik

Tekanan minimal di dalam arteri ketika darah mengalir keluar menuju ke pembuluh yang lebih kecil di hilir selama periode diastol dengan rerata adalah 80 mmHg.

2. Klasifikasi tekanan darah

Tekanan darah dapat digolongkan menjadi tiga kelompok, yaitu:

a. Tekanan darah rendah (Hipotensi)

Hipotensi merupakan penurunan tekanan darah sistol lebih dari 20-30% dibandingkan dengan pengukuran dasar atau tekanan darah sistol <100 mmHg. Sehingga setiap organ dari badan tidak mendapat aliran darah yang cukup dan menyebabkan timbulnya gejala hipotensi.

b. Tekanan darah normal (Normotensi)

Menurut Smeltzer & Bare (2002) ukuran tekanan darah normal orang dewasa berkisar 120/80 mmHg. Tekanan darah dalam kehidupan bervariasi secara alami, seperti pada bayi dan anak-anak secara normal memiliki tekanan darah yang jauh lebih rendah dibanding dengan orang dewasa.

c. Tekanan darah tinggi (Hipertensi)

Tekanan darah tinggi persisten dimana tekanan sistolik di atas 140 mmHg dan tekanan diastolik di atas 90 mmHg. Menurut WHO, penyakit hipertensi merupakan peningkatan tekanan sistolik lebih besar atau sama dengan 160 mmHg dan atau tekanan diastolik sama atau lebih besar 95 mmHg.

Klasifikasi tekanan darah pada orang dewasa menurut *JNC (Joint National Committee) VII 2003* terbagi menjadi kelompok normal, prehipertensi, hipertensi derajat satu dan dua.

Tabel 5
Klasifikasi Tekanan Darah

Klasifikasi Tekanan Darah	TD S (mmHg)	TT D (mmHg)
Normal	<120	<80
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi Derajat I	140-159	90-99
Hipertensi Derajat II	\geq 160	\geq 100

Sumber : Soeharto, I (2004)

Adapun klasifikasi tekanan darah berdasarkan umur menurut *JNC (Joint National Committee)* adalah sebagai berikut :

Tabel 6
Klasifikasi Tekanan Darah Berdasarkan Umur

Kelompok Usia	Normal	Hipertensi
Bayi	80/40	90/60
Anak 7-11 tahun	100/60	120/80
Remaja 12-17 tahun	115/70	130/80
Dewasa 20-45 tahun	120-125/75-80	135/90
45-65 tahun	135-140/85	140/90-160/95
>65 tahun	150/85	160/95

Sumber : Soeharto, I (2004)

3. Penyakit akibat tekanan darah

a. Hipertensi

Apabila tekanan darah tidak normal dalam waktu yang berkelanjutan dapat mengakibatkan terjadinya hipertensi.

b. Stroke

Tekanan darah tinggi yang dibiarkan begitu saja akan merusak pembuluh darah. Lama-kelamaan, hipertensi dapat menyebabkan pengerasan dan penebalan arteri dinding pembuluh darah arteri. Kondisi ini disebut dengan aterosklerosis. Aterosklerosis menyebabkan penyumbatan pembuluh darah, termasuk pembuluh darah di otak. Penyebab stroke pada orang yang punya hipertensi adalah pembuluh darah otak yang tersumbat itu pecah tiba-tiba akibat terus-menerus menerima aliran darah bertekanan tinggi. Akibatnya, otak jadi digenangi oleh darah.

c. Penyakit jantung koroner

Tekanan darah tinggi dapat memaksa pembuluh darah koroner untuk terus meregang. Lama-kelamaan, tekanan tambahan ini dapat melemahkan dinding arteri sehingga membuatnya lebih rentan terhadap pembentukan plak yang semakin mempersempit pembuluh. Gumpalan darah juga cenderung lebih mudah terjadi

ketika pembuluh mengeras akibat plak, Ketika pembuluh darah tersumbat oleh plak atau gumpalan darah, aliran darah ke otot-otot jantung akan terganggu. Akibatnya, otot jantung tidak bisa mendapatkan cukup asupan oksigen dan nutrisi. Ketika ini terjadi, jaringan otot jantung akan mulai rusak dan bahkan mati perlahan sehingga menyebabkan serangan jantung.

4. Faktor yang mempengaruhi tekanan darah

a. Faktor internal

1) Variasi diurnal tekanan darah

Pada beberapa penelitian didapatkan bahwa tekanan darah mencapai puncak tertinggi pada pagi hari (mid morning), puncak kedua pada sore hari, menurun malam hari, paling rendah pada waktu tidur sampai jam tiga sampai jam empat pagi, kemudian tekanan darah naik perlahan sampai bangun pagi dimana tekanan darah naik secara cepat. Tekanan darah dapat bervariasi sampai 40 mmHg dalam 24 jam.

2) Tidur dan bangun tidur

Menjelang bangun tidur tekanan darah meningkat 20 mmHg. Peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik bisa naik sewaktu mau bangun, kemudian naik lagi setelah bangkit dari tidur dan bergerak. Naiknya tekanan darah pada awal pagi dapat membahayakan dan kebanyakan mati mendadak terjadi pada saat tersebut. Umumnya selama tidur, tekanan darah tidak banyak bervariasi.

3) Volume darah

Volume darah dalam tubuh dipengaruhi oleh volume cairan ekstraseluler, sehingga peningkatan volume cairan ekstraseluler akan meningkatkan volume darah. Peningkatan volume darah akan meningkatkan tekanan pengisian sirkulasi

rata-rata yang kemudian akan meningkatkan aliran balik darah vena ke jantung sehingga menyebabkan peningkatan curah jantung. Peningkatan curah jantung ini pada akhirnya dapat meningkatkan tekanan darah. Bila kehilangan darah terlalu banyak, maka tekanan darah menurun, seperti pada kasus perdarahan. Bila perdarahan tidak terlalu banyak maka dengan penambahan cairan atau darah jumlah darah akan kembali normal. Sebaliknya, bila perdarahan banyak dan penambahan cairan atau darah tidak dapat mengembalikan volume darah, maka tekanan darah tidak akan meningkat kembali sehingga organ - organ vital akan kekurangan darah.

b. Faktor eksternal

1) Umur

Tekanan darah seseorang akan meningkat bersamaan dengan bertambahnya umur, dikarenakan semakin berkurangnya distensibilitas dinding pembuluh darah seiring pertambahan usia. Hal ini mengakibatkan peningkatan terhadap tekanan sistolik dan diastolik. Tekanan diastolik meningkat karena dinding pembuluh darah tidak lagi retraksi secara fleksibel pada penurunan tekanan darah.

2) Jenis kelamin

Tekanan darah pria lebih tinggi daripada tekanan darah wanita, hal ini disebabkan wanita memiliki hormon estrogen dan progesteron yang menjaga pembuluh darah tetap elastis, tetapi setelah menopause, tekanan darah akan meningkat karena pembuluh darah menjadi tidak elastis lagi.

3) Posisi tubuh

Jumlah darah arteri pada dasarnya ditentukan oleh jumlah darah yang terkandung di dalam arteri tersebut. Variasi tekanan darah dapat terjadi bila pasien

mengambil posisi yang berbeda-beda. Tekanan darah dalam arteri pada orang dewasa dalam keadaan duduk atau posisi berbaring pada saat istirahat kira-kira 120/70 mmHg. Karena tekanan darah adalah akibat dari curah jantung dan resistensi perifer, maka tekanan darah dipengaruhi oleh keadaan-keadaan yang mempengaruhi setiap atau dan isi sekuncup.

4) Kondisi ruang pemeriksaan

Suhu ruang, ketenangan dan kenyamanan pada ruang periksa yang nyaman harus diperhatikan. Suhu ruang yang terlalu dingin dapat meningkatkan tekanan darah. Suhu ruangan yang baik adalah suhu ruangan normal yaitu berkisar 20-25 derajat celcius.

5) Keadaan psikologis

Keadaan psikologis yang terganggu seperti stres akan meningkatkan tekanan darah dengan meningkatkan kadar kolesterol serum yang akan melemahkan dan merusak pelapis pembuluh darah, menyediakan tempat bagi mengendapnya lipid sehingga terbentuk plak kolesterol. Akhirnya lumen menyempit, tahanan perifer meningkat, dan tekanan darah naik.

6) Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT berkorelasi dengan tekanan darah, terutama tekanan darah sistolik. IMT dapat digunakan untuk menentukan seberapa besar seseorang dapat terkena risiko penyakit tertentu yang disebabkan karena berat badannya. Seseorang dikatakan kelebihan berat badan jika $IMT \geq 25$ dan dikatakan obesitas apabila ≥ 30 . Berat badan dan IMT berkorelasi langsung dengan tekanan darah terutama tekanan darah sistolik bilamana 5 kg dari berat badan yang berlebih hilang maka akan menurunkan 2-10 poin tekanan darah sistolik.

7) Aktifitas fisik

Sebuah penelitian menyebutkan bahwa aktivitas fisik dapat menurunkan tekanan darah pada individu yang menderita hipertensi (tekanan darah tinggi). Olahraga secara teratur dapat menyerap atau menghilangkan endapan kolesterol pada pembuluh darah.

5. Metode pengukuran tekanan darah

Tekanan darah selalu diukur dalam milimeter (mmHg) karena manometer air raksa merupakan standar manometer yang dipakai dalam pengukuran tekanan darah. Tekanan darah dapat diukur dengan 2 cara :

a. Cara langsung

Cara ini biasanya digunakan untuk mengukur tekanan darah pada hewan dan tidak diterapkan pada manusia. Caranya dengan memasukkan kanula atau jarum steril intra arteri sehingga perubahan tekanan dapat diukur secara langsung dengan manometer merkuri atau dengan oskilografi yang hasilnya dapat dibaca grafik yang tercatat di kertas.

b. Cara tidak langsung

Manometer air raksa atau yang lebih dikenal dengan nama sphygmomanometer atau tensimeter ditemukan oleh Riva-Rocci pada tahun 1896. Pada tahun 1905 Korotkoff menemukan cara untuk menentukan tekanan sistol dan diastol. Atas dasar suara yang timbul (sound of Korotkoff). Suara ini ditimbulkan oleh adanya turbulensi sebagai akibat pembuluh darah yang menyempit karena ditekan oleh manset. Ada 3 cara yang berlainan pada pengukuran secara tidak langsung, yaitu:

1) Cara palpasi (*Palpatory method*)

Cara ini hanya dapat mengukur tekanan darah sistol saja tanpa tekanan darah diastol. Cara melakukannya dengan memompakan manset yang dibalutkan pada lengan atas sampai denyut nadi arteri radialis hilang, lalu tekanan manset diturunkan sedikit demi sedikit sampai denyut nadi terasa untuk pertama kali. Pada saat denyut nadi untuk pertama kali teraba merupakan tekanan darah sistol. Hasil pengukuran dengan metode ini kurang teliti karena hasilnya 2-5 mmHg lebih rendah dibandingkan dengan pengukuran dengan menggunakan metode auskultasi.

2) Cara auskultasi (*Auscultatory method*)

Cara ini dapat mengukur baik tekanan darah sistol maupun tekanan darah diastol. Prosedur pengukurannya adalah, sebagai berikut:

- a) Manset dibalutkan pada lengan atas.
- b) Stetoskop ditempelkan pada arteri brachialis yang letaknya lebih distal dari manset, untuk mendengarkan suara.
- c) Manset dipompa sampai suara hilang.
- d) Udara di dalam manset dikeluarkan sedikit demi sedikit sampai timbul suara untuk pertama kali.
- e) Suara yang timbul pertama kali menandakan tekanan darah sistol, sedangkan suara yang terakhir kali terdengar menandakan tekanan darah diastole.

Cara palpasi dan auskultasi dapat digabungkan dalam pengukuran tekanan darah. Langkah-langkahnya yaitu dengan menaikkan tekanan tensimeter setelah denyut nadi a. radialis tidak teraba pada cara palpasi. Langkah selanjutnya dengan

cara auskultasi seperti prosedur di atas. Keuntungan metode gabungan ini dapat menghindari tekanan darah palsu.

3) Cara osilasi (*Oscillometric method*)

Cara ini hampir sama dengan cara auskultasi. Akan tetapi, cara ini ini tidak menggunakan stetoskop dan tensimeter, hanya menggunakan osilometer. Penentuan tekanan darah sistol dan tekanan darah diastol dapat dilihat dari osilasi jarum pada osimeter. Saat osilasi pertama kali meningkat menandakan tekanan darah sistol, sedangkan osilasi maksimum menandakan tekanan darah diastol.

D. Lansia

Dalam periode kehidupan manusia, ada rangkaian tahapan yang harus dilalui oleh setiap manusia. Tahapan tersebut dinamakan siklus hidup manusia yang dimulai dari masa kehamilan, menyusui, bayi, anak-anak, remaja, dewasa, lanjut usia hingga meninggal dunia. Sehingga dapat dikatakan lansia merupakan tahapan terakhir perkembangan dari siklus hidup manusia.

1. Pengertian lansia

Menurut UU No. IV.Tahun 1965 Pasal 1, menyatakan seseorang dapat dikatakan lanjut usia setelah mencapai umur 55 tahun, tidak mempunyai atau tidak berdaya untuk mencari nafkah sendiri untuk keperluan hidupnya sehari-hari, dan menerima nafkah dari orang lain.

Menurut UU No.13 tahun 1998, lansia adalah seseorang yang telah memasuki usia 60 tahun keatas. Lansia merupakan kelompok umur pada manusia yang telah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupannya. Kelompok yang dikategorikan lansia ini akan terjadi suatu proses yang disebut *Aging Process* atau proses penuaan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa lansia adalah tahapan terakhir perkembangan dari siklus hidup manusia yang ditandai dengan tahapan-tahapan menurunnya berbagai fungsi organ tubuh, yang ditandai dengan semakin rentannya tubuh terhadap berbagai serangan penyakit yang dapat menyebabkan kematian misalnya pada sistem kardiovaskuler dan pembuluh darah, pernafasan, pencernaan, endokrin dan lain sebagainya. Hal tersebut disebabkan seiring meningkatnya usia sehingga terjadi perubahan dalam struktur dan fungsi sel, jaringan, serta sistem organ. Perubahan tersebut pada umumnya mengaruh pada kemunduran kesehatan fisik dan psikis yang pada akhirnya akan berpengaruh pada ekonomi dan sosial lansia.

2. Batasan-batasan umur pada lansia

Batasan umur pada usia lanjut dari waktu ke waktu berbeda. Menurut World Health Organisation (WHO) lansia meliputi :

- a. Usia pertengahan (*middle age*) antara usia 45 sampai 59 tahun
- b. Lanjut usia (*elderly*) antara usia 60 sampai 74 tahun
- c. Lanjut usia tua (*old*) antara usia 75 sampai 90 tahun
- d. Usia sangat tua (*very old*) diatas usia 90 tahun

Berbeda dengan WHO, menurut Departemen Kesehatan RI (2006) pengelompokkan lansia menjadi :

- a. Virilitas (*prasenium*) yaitu masa persiapan usia lanjut yang menampakkan kematangan jiwa (usia 55-59 tahun)
- b. Usia lanjut dini (*senescen*) yaitu kelompok yang mulai memasuki masa usia lanjut dini (usia 60-64 tahun)

- c. Lansia berisiko tinggi untuk menderita berbagai penyakit degeneratif (usia >65 tahun)

3. Permasalahan gizi pada lansia

Selain permasalahan tersebut diatas akibat dari terjadinya perubahan-perubahan pada seluruh sistem, lansia juga mengalami masalah gizi. Perubahan fisik dan penurunan fungsi organ tubuh akan mempengaruhi konsumsi dan penyerapan zat makanan oleh tubuh. Hal ini akan berakibat pada terjadinya masalah gizi lebih atau terjadi gizi kurang (Fatmah, 2010). Gizi lebih pada lansia lebih banyak terdapat di perkotaan daripada pedesaan. Kebiasaan mengkonsumsi makan yang berlebih pada waktu muda menyebabkan berat badan berlebih dan juga karena kurangnya aktivitas fisik. Kebiasaan mengkonsumsi makan berlebih tersebut sulit untuk diubah walaupun lanjut usia menyadari dan berusaha untuk mengurangi makan. Kegemukan merupakan salah satu pencetus berbagai penyakit, misalnya penyakit jantung, diabetes melitus, penyemitan pembuluh darah dan tekanan darah tinggi Osteoporosis.

E. Senam Lansia

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang membutuhkan energi untuk mengerjakannya. Sedangkan olah raga merupakan aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur serta melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dan bertujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani (Farizati dalam Khomarun, 2013). Aktifitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi atau pembakaran kalori (Kemenkes RI, 2015). Aktivitas fisik yang cukup bila dilakukan 3 kali seminggu dan dengan duarsi minimal30 menit.

1. Pengertian senam lansia

Senam merupakan suatu bentuk latihan fisik yang dikemas secara sistematis yang tersusun dalam suatu program yang bertujuan untuk meningkatkan kesegaran tubuh.

Senam lansia adalah olahraga ringan yang mudah dilakukan dan tidak memberatkan, yang dapat diterapkan pada lansia. Aktivitas olahraga ini akan membantu tubuh lansia agar tetap bugar dan tetap segar. Hal ini terjadi karena senam lansia mampu melatih tulang tetap kuat, mendorong jantung bekerja secara optimal dan membantu menghilangkan radikal bebas yang berada didalam tubuh (Widianti & Proverawati, 2010).

Senam lansia yang dibuat oleh Menteri Negara Pemuda dan Olahraga (Menpora) merupakan upaya peningkatan kesegaran jasmani kelompok lansia yang jumlahnya semakin bertambah. Senam lansia sekarang sudah diberdayakan diberbagai tempat seperti di panti wredha, posyandu, klinik kesehatan, dan puskesmas. (Suroto, 2004).

2. Manfaat senam lansia

- a. Memperlancar proses degenerasi karena perubahan usia
- b. Fungsi melindungi, yaitu memperbaiki tenaga cadangan dalam fungsinya terhadap bertambahnya tuntutan, misalnya sakit.
- c. Sebagai Rehabilitas, Pada lanjut usia terjadi penurunan masa otot serta kekuatannya, laju denyut jantung maksimal, toleransi latihan, kapasitas aerobik dan terjadinya peningkatan lemak tubuh. Dengan melakukan olahraga seperti senam lansia dapat mencegah atau melambatkan kehilangan fungsional tersebut. Bahkan dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa latihan/olah raga

seperti senam lansia dapat mengeliminasi berbagai resiko penyakit seperti hipertensi, diabetes melitus, penyakit arteri koroner dan kecelakaan.

- d. Senam lansia disamping memiliki dampak positif terhadap peningkatan fungsi organ tubuh juga berpengaruh dalam meningkatkan imunitas dalam tubuh manusia setelah latihan teratur. Tingkat kebugaran dievaluasi dengan mengawasi kecepatan denyup jantung waktu istirahat yaitu kecepatan denyut nadi sewaktu istirahat.
- e. Dengan mengikuti senam lansia efek minimalnya adalah lansia merasa berbahagia, senantiasa bergembira, bisa tidur lebih nyenyak, pikiran tetap segar.

3. Lamanya senam lansia

Target latihan untuk perbaikan kebugaran lansia yaitu berkisar 60-70 % dari denyut jantung maksimal. Denyut nadi latihan yang disarankan adalah 93-108 per menit. Latihan pada takaran ini dilakukan sebanyak 1-3 kali seminggu. Latihan satu atau dua kali seminggu lebih baik dari pada tidak latihan sama sekali, sedangkan latihan tiga kali seminggu memberi lonjakan perbaikan yang cukup berarti. Durasi yang ideal adalah 30-45 menit dengan intensitas gerak ringan-sedang (Laksmi, 2013) dalam (Dora, 2018).

Adapun rentangan denyut nadi olahraga kesehatan ialah denyut nadi istirahat $\pm 80\%$ denyut nadi maksimal sesuai umur. Khusus untuk Or-Kes S-3 ada batas minimal denyut nadi yaitu 65% denyut nadi maksimal sesuai usia (Cooper, 1994 dalam Santosa Giriwijoyo, H.Y.S, 2017) dalam serta batas waktu minimal 10 menit. Berbagai macam cara dipergunakan orang untuk menentukan denyut nadi maksimal dan denyut nadi kerja/olahraga. Denyut nadi maksimal (DNM) dalam naskah ini dihitung berdasarkan rumus :

$$\text{DNM} = 220 - \text{umur}$$

Sedangkan denyut nadi submaksimal yang adekuat (DNSA) untuk Or-Kes S-3 dihitung berdasarkan rumus (Cooper, 1994 dalam Santosa Giriwijoyo, H.Y.S, 2017) :

$$\text{DNSA} = 65 - 80\% (220 - \text{umur})$$

Pemantauan denyut nadi setiap kali dilakukan segera setelah selesai melakukan olahraga kesehatan –dalam batas waktu 10 detik- dan selalu harus dilakukan untuk mengetahui berapa nilai denyut nadi yang dicapainya, agar intensitas Or-Kes senantiasa dapat terpantau, untuk kemudian atas dasar pantauan denyut nadi intensitas olahraganya disesuaikan kembali.

4. Gerakan senam lansia

Tahapan latihan kebugaran jasmani adalah rangkaian proses dalam setiap latihan, meliputi pemanasan, kondisioning (inti), dan penenangan (pendinginan) (Sumintarsih, 2006).

a. Pemanasan

Pemanasan dilakukan sebelum latihan. Pemanasan bertujuan menyiapkan fungsi organ tubuh agar mampu menerima pembebanan yang lebih berat pada saat latihan sebenarnya. Penanda bahwa tubuh siap menerima pembebanan antara lain detak jantung telah mencapai 60% detak jantung maksimal, suhu tubuh naik 1°C - 2°C dan badan berkeringat. Pemanasan yang dilakukan dengan benar akan mengurangi cedera atau kelelahan.

b. Kondisioning

Setelah pemanasan cukup dilanjutkan tahap kondisioning atau gerakan inti yakni melakukan berbagai rangkaian gerak dengan model latihan yang sesuai dengan tujuan program latihan.

c. Penenangan

Penenangan merupakan periode yang sangat penting dan esensial. Tahap ini bertujuan mengembalikan kondisi tubuh seperti sebelum berlatih dengan melakukan serangkaian gerakan berupa stretching. Tahapan ini ditandai dengan menurunnya frekuensi detak jantung, menurunnya suhu tubuh, dan semakin berkurangnya keringat. Tahap ini juga bertujuan mengembalikan darah ke jantung untuk reoksigenasi sehingga mencegah genangan darah di otot kaki dan tangan.