

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Lanjut Usia

1. Pengertian Lanjut Usia

Lanjut usia merupakan tahap akhir perkembangan pada siklus hidup manusia. Menurut Perpu RI Nomor 43 Tahun 2004 tentang pelaksanaan upaya peningkatan kesejahteraan sosial lanjut usia pada bab 1 pasal 1 ayat 3 bahwa yang dimaksud lansia adalah seseorang yang mencapai usia 60 tahun ke atas.

Menurut Istiany (2013) kelompok lanjut usia adalah kelompok penduduk yang berusia 60 tahun ke atas. Pada lanjut usia akan terjadi proses menghilangnya kemampuan jaringan untuk memperbaiki atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya secara perlahan-lahan, sehingga tidak dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang terjadi.

Menurut WHO dalam Pedoman Pelayanan Gizi Lanjut Usia (2012) batasan usia lanjut, yaitu:

- a. Lanjut usia (*elderly*) adalah kelompok usia 60-74 tahun
- b. Lanjut usia tua (*old*) adalah kelompok usia 75-90 tahun
- c. Usia sangat tua (*very old*) adalah kelompok usia >90 tahun

2. Perubahan Fisik

Setelah seseorang memasuki masa lansia umumnya mulai dihinggapai oleh kondisi fisik yang bersifat patologis berganda, misalnya tenaga berkurang, energi menurun, kulit keriput, gigi makin rontok, tulang menjadi rapuh, dan sebagainya. Secara umum, kondisi fisik seseorang yang memasuki masa lansia mengalami penurunan secara berlipat ganda. Hal tersebut dapat menimbulkan gangguan atau kelainan fungsi fisik, psikologis, maupun sosial, yang selanjutnya menyebabkan ketergantungan kepada orang lain (Adriani dan Wirjadmadi, 2012).

B. Osteoporosis

1. Pengertian Osteoporosis

World Health Organisation (WHO) mendefinisikan osteoporosis sebagai penyakit yang ditandai dengan rendahnya massa tulang dan memburuknya mikrostruktural jaringan tulang yang menyebabkan kerapuhan tulang, sehingga meningkatkan risiko terjadinya fraktur, dimana keadaan tersebut tidak memberikan keluhan klinis, kecuali apabila telah terjadi fraktur (*thief in the night*).

Osteoporosis adalah suatu penyakit yang ditandai dengan berkurangnya massa tulang dan adanya perubahan mikro-arsitektur jaringan tulang yang berakibat menurunnya kekuatan tulang dan meningkatkan kerapuhan tulang, sehingga tulang mudah patah. Definisi lain adalah kondisi dimana tulang menjadi tipis, rapuh, keropos, dan mudah patah akibat berkurangnya massa tulang yang terjadi dalam waktu yang lama (KMK RI Nomor 1142/Menkes/SK/XII/2008).

Menurut Djauzi (2005) osteoporosis merupakan penyakit metabolik tulang yang sering dijumpai, dimana pada keadaan tersebut densitas (kepadatan) massa tulang menurun, sehingga tulang menjadi rapuh dan berisiko untuk patah (fraktur).

2. Patofisiologi Osteoporosis

Osteoporosis adalah abnormalitas pada proses *remodeling* tulang dimana resorpsi tulang melebihi formasi tulang dan menyebabkan hilangnya massa tulang. *Remodeling* tulang digambarkan dengan keseimbangan osteoblast dan osteoklas. Meskipun pertumbuhan terhenti, *remodeling* tulang berlanjut. Proses dinamik ini meliputi resorpsi pada satu permukaan tulang dan deposisi pembentukan tulang pada tempat yang berlawanan. Hal tersebut dipengaruhi oleh *weight bearing*, gravitasi, dan masalah-masalah penyakit sistemik. Proses seluler dilaksanakan oleh sel tulang spesifik dan dimodulasi oleh hormon lokal sistemik serta peptida.

Remodeling tulang terjadi pada tiap permukaan tulang dan berlanjut sepanjang hidup. Jika massa tulang tetap pada dewasa, menunjukkan terjadinya keseimbangan antara deposisi dan resorpsi. Keseimbangan ini diatur oleh osteoblast dan osteoklas. *Remodeling* dibutuhkan untuk menjaga kekuatan tulang (Zaviera, 2013).

3. Patogenesis Osteoporosis

Massa tulang mengalami perubahan selama hidup melalui tiga fase, yaitu fase tumbuh, fase konsolidasi, dan fase involusi. Osteoporosis terjadi pada fase involusi, yaitu mulai terjadinya pengurangan massa tulang sesuai dengan pertambahan usia. Pada usia 40-45 tahun, baik laki-laki maupun perempuan mulai terjadi proses penipisan massa tulang yang penyusutannya berkisar 0,3-0,5% per tahun.

Pada osteoporosis, jaringan terus hidup karena selalu terjadi regenerasi sel-sel tulang secara terus-menerus. Tulang mengalami pembongkaran dan penggantian sel lama dengan sel baru. Jika proses pergantian tersebut seimbang, maka tulang akan tetap kuat. Namun, saat laju penghancuran tulang lebih besar daripada laju pembentukan tulang, maka terjadilah osteoporosis. Akibatnya, benturan ringan pun dapat menyebabkan fraktur tulang, yang paling sering mengalami fraktur adalah tulang belakang, tulang paha bagian atas, dan pergelangan lengan bawah atau pada tulang pengumpil bagian bawah (Mangoenprasodjo dan Hidayati, 2005).

4. Bone Mineral Density (BMD)

Bone Mineral Density (BMD) digunakan di pengobatan klinis sebagai sebuah indikator tidak langsung dari osteoporosis dan risiko patah tulang. *Bone density* merupakan ukuran yang digunakan untuk melihat seseorang berisiko osteoporosis dan untuk mengidentifikasi siapa saja yang mungkin mendapat keuntungan dari hasil pengukuran sebagai bukti kekuatan tulang (Multani, Kaur, & Chahal, 2011).

Pemeriksaan tulang dilakukan untuk mengetahui kondisi osteoporosis dengan menggunakan alat densitometri tulang (Suiraoaka, 2012). Interpretasi terhadap hasil pemeriksaan kepadatan tulang seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Nilai BMD berdasarkan Nilai T pada Densitometri Tulang

Nilai T	Klasifikasi
-0,5 T s/d -1,0 T	Normal
>-1,0 T s/d -2,0 T	Ostopenia*
>-2,0 T s/d -2,5 T	Osteoporosis

*Ostopenia adalah gejala awal osteoporosis

C. Edukasi

1. Pengertian Edukasi

Edukasi kesehatan adalah suatu kegiatan atau usaha menyampaikan pesan kesehatan kepada masyarakat, kelompok, atau individu. Notoatmodjo (2010) mengatakan perubahan perilaku kesehatan melalui cara edukasi (pendidikan) kesehatan diawali dengan cara pemberian informasi-informasi kesehatan. Dengan memberikan informasi-informasi tentang cara mencapai hidup sehat, cara pemeliharaan kesehatan, cara menghindari penyakit, dan sebagainya yang akan meningkatkan pengetahuan masyarakat.

2. Media Edukasi

Fitriastutik (2010) menyebutkan media edukasi pada hakikatnya adalah alat bantu. Disebut sebagai media karena alat-alat tersebut merupakan alat saluran untuk mempermudah penerimaan pesan-pesan kesehatan bagi masyarakat. Berdasarkan fungsinya, media dibagi menjadi 3, yaitu:

a. Media cetak

Media cetak sebagai alat bantu menyampaikan pesan-pesan kesehatan antara lain: *leaflet*, *booklet*, selebaran, *flip chart*, rubrik (tulisan pada surat kabar), poster, dan foto tentang informasi kesehatan.

b. Media elektronik

Media elektronik sebagai sarana untuk menyampaikan pesan-pesan atau informasi kesehatan yang jenisnya berbeda-beda, antara lain: televisi, radio, video, dan *slide*.

c. Media papan (*bill board*)

Papan/*bill board* adalah media yang dipasang di tempat-tempat umum dapat berupa baliho, papan reklame, dan spanduk.

D. Booklet

1. Pengertian *Booklet*

Booklet adalah suatu media untuk menyampaikan pesan-pesan kesehatan dalam bentuk buku, baik tulisan maupun gambar. *Booklet* merupakan salah satu media cetak yang digunakan dalam penyuluhan kesehatan. Menurut Purwanto dalam Fitriastutik (2008), *booklet* adalah media komunikasi massa yang bertujuan untuk menyampaikan pesan yang bersifat promosi, anjuran, dan larangan kepada masyarakat dalam bentuk cetakan. Informasi dalam *booklet* ditulis dalam bahasa yang ringkas dan mudah dipahami dalam waktu singkat.

2. Kelebihan dan Kelemahan Media *Booklet*

a. Kelebihan *booklet*

- 1) Murah dan mudah dibuat.
- 2) Proses penyuluhan kepada sasaran dapat dilakukan sewaktu-waktu dan disesuaikan kondisi sasaran.
- 3) Dapat menimbulkan rasa keindahan dan meningkatkan pemahaman, karena berupa tulisan dan gambar.
- 4) Praktis, karena mudah didistribusikan dan mudah dibawa.

b. Kelemahan *booklet*

- 1) Tidak dapat menstimulir suara dan efek gerak.
- 2) Kurang tepat digunakan pada sasaran yang memiliki kemampuan baca rendah atau buta huruf.
- 3) Mudah terlipat meski telah dicetak dengan kertas yang baik.
- 4) Kurang cepat mencapai sasaran jika dipakai sebagai satu-satunya teknik untuk menyampaikan informasi kesehatan.

E. Pengetahuan

1. Pengertian Pengetahuan

Menurut Notoadmodjo (2010), pengetahuan adalah hasil penginderaan manusia atau hasil tahu seseorang terhadap objek melalui indra yang dimilikinya (mata, hidung, telinga dan sebagainya). Sebagian besar pengetahuan diperoleh melalui indra pendengaran dan penglihatan.

2. Tingkatan Pengetahuan

Menurut Notoadmodjo (2010), tingkat pengetahuan tercakup dalam domain kognitif dengan enam tingkatan, yaitu:

a. Tahu (*know*)

Tahu diartikan sebagai memanggil kembali memori yang telah ada sebelumnya setelah mengamati sesuatu.

b. Memahami (*comperhention*)

Memahami diartikan ketika seseorang tahu, dapat menyebutkan dan menginterpretasikan secara benar tentang objek yang diketahui.

c. Aplikasi (*application*)

Aplikasi diartikan apabila orang yang telah memahami objek yang dimaksud dapat menggunakan atau mengaplikasikan prinsip yang diketahui pada sebuah situasi.

d. Analisis (*analysis*)

Analisis adalah kemampuan seseorang untuk menjabarkan dan atau memisahkan, kemudian mencari hubungan antara komponen-komponen yang terdapat dalam suatu masalah atau objek yang diketahui.

e. Sintesis (*synthesis*)

Sintesis menunjukkan suatu kemampuan seseorang untuk merangkum atau meletakkan dalam satu hubungan yang logis dari komponen-komponen pengetahuan yang dimiliki.

f. Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu objek tertentu.

3. Faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan

Menurut Notoadmodjo (2003) dalam Ma'munah (2015), pengetahuan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

a. Usia

Usia mempengaruhi daya tangkap dan pola pikir seseorang. Semakin bertambah usia akan semakin berkembang pula daya tangkap dan pola pikirnya, sehingga pengetahuan yang diperoleh semakin baik.

b. Pendidikan

Pendidikan merupakan suatu proses belajar yang berarti terjadi proses pertumbuhan, perkembangan atau perubahan ke arah yang lebih dewasa, lebih baik, lebih matang pada diri individu.

c. Pekerjaan

Menurut Arikunto (2006) dalam Ma'munah (2015), pekerjaan adalah aktivitas yang dilakukan seseorang setiap hari dalam menjalani kehidupan. Seseorang yang di luar rumah cenderung memiliki akses informasi lebih baik.

d. Informasi

Informasi dari berbagai sumber akan mempengaruhi tingkat pengetahuan seseorang. Semakin banyak memperoleh informasi, maka seseorang akan mempunyai pengetahuan yang luas.

e. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang ada di sekitar individu, baik lingkungan fisik, biologis, maupun sosial. Lingkungan berpengaruh terhadap proses masuknya pengetahuan seseorang.

f. Pengalaman

Pengalaman sebagai sumber pengetahuan adalah cara untuk memperoleh kebenaran pengetahuan cara mengulangi kembali pengetahuan yang diperoleh dalam memecahkan masalah yang dialami pada masa lalu.

F. Kalsium

1. Pengertian Kalsium

Beck (2011) mengemukakan bahwa dari semua mineral yang ada di dalam tubuh, kalsium terdapat dalam jumlah yang paling banyak. Tubuh orang dewasa yang gizinya baik mengandung 1-1,5 kg kalsium dan 90% diantaranya terdapat pada tulang dan gigi dalam bentuk garam kompleks.

Menurut Nadesul (2006) kalsium adalah elemen mineral yang paling banyak terdapat dalam tubuh. Kurang lebih 1.200 gram kalsium, 99% berada di dalam tulang rangka, sedangkan 1% berada di dalam jaringan lain dan cairan tubuh yang secara luas didistribusikan ke seluruh tubuh. Jika kekurangan kalsium tubuh akan mengambil cadangan dalam tulang. Semakin lama semakin banyak kalsium yang diambil, maka tulang semakin tipis, kemudian keropos. Sedangkan Almatsier (2000) mengemukakan bahwa kalsium merupakan mineral yang paling banyak terdapat dalam tubuh. Sekitar 99% total kalsium ditemukan dalam jaringan keras, yaitu tulang dan gigi terutama dalam bentuk hidroksiapatit, hanya sebagian kecil dalam plasma cairan ekstrasvaskuler.

2. Fungsi Kalsium

Tersedianya kalsium dalam tubuh sangat penting sehubungan dengan peranan-peranannya, menurut Kartasapoetra dan Marsetyo (1995) dalam pembentukan tulang dan gigi, pada berbagai proses fisiologik dan biokimiawi di dalam tubuh (pada pembekuan darah, eksitabilitas, syaraf otot, kerekatan seluler, transmisi impul-impul syaraf, memelihara dan meningkatkan fungsi membran sel, dan mengaktifkan reaksi enzim dan pengeluaran hormon).

Menurut Beck (2011) kalsium merupakan endapan garam kompleks yang 90% terdapat dalam tulang dan gigi. Endapan garam kalsium tersebut dalam matriks tulang yang sebenarnya lunak itu akan memberikan rigriditas yang diperlukan. Pada gigi, endapan tersebut ikut memberikan kekerasan dan ketahanan terhadap pengeroposan.

Sediaoetama (2008) menyebutkan bahwa di dalam jaringan lunak dan di dalam cairan tubuh, kalsium juga mempunyai berbagai fungsi penting, yaitu diperlukan dalam:

- a. Mekanisme pembekuan darah
- b. Kontraksi otot dan fungsi saraf
- c. Fungsi berbagai enzim

3. Kebutuhan Kalsium

Kalsium merupakan mineral yang paling sering digunakan untuk merawat osteoporosis, karena efek dari kalsium pada tulang langsung berkaitan dengan pembentukan tulang. Kalsium dapat diperoleh dari makanan (Beck, 2011).

Kalsium diekskresikan terutama di dalam urin dan sedikit di dalam feses. Di dalam urin 24 jam sebanyak 1.500 liter terdapat 0,30 gram kalsium (Sediaoetama, 2008). Meningkatkan atau mempertahankan kalsium dapat dilakukan dengan mengonsumsi kalsium yang cukup dari berbagai sumber bahan makanan. Dosis harian yang dianjurkan terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Kalsium Sesuai Usia

Usia	Jumlah (mg)
Bayi 0-11 bulan	250
Batita 1-3 tahun	650
Usia 4-9 tahun	1000
Usia 10-18 tahun	1200
Usia 19-29 tahun	1100
Usia 30-49 tahun	1000
Usia 50-80+ (lansia)	1000
Ibu hamil trimester 1	+200
Ibu hamil trimester 2	+200
Ibu hamil trimester 3	+200
Ibu menyusui 6 bulan pertama	+200
Ibu menyusui 6 bulan kedua	+200

Sumber: AKG 2013

4. Bahan Makanan Sumber Kalsium

Sumber kalsium terbagi dua, yaitu hewani dan nabati. Akan tetapi, jika bahan hewani dikonsumsi berlebihan, bisa menghambat penyerapan kalsium, karena kadar proteinnya tinggi. Kandungan proteinnya yang tinggi akan meningkatkan keasaman (pH) darah. Guna menjaga agar keasaman darah tetap normal, tubuh terpaksa menarik deposit kalsium (yang bersifat basa) dari tulang, sehingga kepadatan tulang berkurang. Karena itu, sekalipun kaya kalsium, makanan hewani harus dikonsumsi secukupnya saja. Jika berlebihan, justru dapat menggerogoti tabungan kalsium dan mempermudah terjadinya keropos tulang (Ariesi, 2007).

Susu mempunyai kandungan kalsium yang tinggi, demikian pula hasil olahan susu, seperti keju dan yoghurt yang cukup banyak mengandung kalsium. Sumber makanan lainnya yang juga mengandung tinggi kalsium adalah ikan-ikan kecil seperti, ikan teri yang dimakan bersama tulangnya dan udang kering (ebi). Sedangkan dari golongan sayuran, beberapa diantaranya seperti bayam dan daun katuk (Beck, 2011). Berikut beberapa makanan sumber karbohidrat yang mengandung kalsium.

Tabel 3. Kandungan Kalsium Beberapa Bahan Makanan

Bahan Makanan	Kalsium (mg)*	Kalsium (mg)**	Kalsium (mg)***
Serealia			
Singkong	77	33	-
Havermut	-	-	80
Kentang	63	11	-
Beras giling	59	6	-
Misoa	52	-	-
Oatmeal	-	-	34
Mi	31	14	-
Beras merah tumbuk	15	16	-
Beras jagung	14	-	-
Jagung rebus	7	7	-
Lauk Hewani			
Udang kering	1209	757	-
Teri kering	1200	1200	-
Teri segar	500	500	-
Kerang	321	133	-
Telur bebek	100	56	-
Mujair	96	96	-
Telur ayam ras	86	54	-
Telur ayam kampung	67	-	-

Bahan Makanan	Kalsium (mg)*	Kalsium (mg)**	Kalsium (mg)***
Biji-bijian dan Kacang-kacangan			
Kacang tanah	316	87	-
Kacang merah segar	293	80	-
Kacang hijau	223	125	-
Tahu	223	124	-
Kacang kedelai	222	196	-
Tempe kedelai murni	155	129	-
Sayuran			
Ketimun	291	10	-
Bayam kukus	239	239	-
Daun katuk	233	204	-
Daun kacang panjang	200	134	-
Daun singkong	166	165	-
Toge segar	166	29	-
Caisin	123	-	-
Kacang panjang kukus	100	163	-
Selada air	95	182	-
Kangkung	70	73	-
Wortel	45	39	-
Tomat merah	8	5	-
Buah-buahan			
Nanas	22	16	-
Pisang ambon	20	8	-
Sawo	18	25	-
Melon	-	-	9
Apel malang	9	6	-
Semangka	-	7	-
Susu			
Susu skim bubuk	1300	1300	-
Susu full krim bubuk	904	-	-
Susu kental manis	275	275	-
Susu kental tak manis	243	243	-
Susu sapi	143	143	-

Sumber: **Penuntun Diet, Sunita Almatsier, 2010*

***Daftar Komposisi Bahan Makanan*

****United State Departement of Agriculture (USDA)*

5. Penyerapan Kalsium

Penyerapan kalsium akan baik jika dibantu oleh beberapa zat gizi lain. Vitamin D terlibat baik dalam penyerapan kalsium dari usus maupun pengendapannya di dalam tulang. Pada keadaan defisiensi vitamin D, proses penyerapan dan pengendapan akan mengalami gangguan yang serius.

Penyerapan kalsium juga dipengaruhi oleh konstituen diet yang lain. Protein memberikan efek yang menguntungkan terhadap penyerapan kalsium, karena garam-garam dapat-larut yang mudah diabsorpsi dibentuk antara kalsium dan asam-asam amino. Produk sereal utuh dan sebagian buah serta sayuran dapat mengurangi penyerapan kalsium. Asam fitat yang terdapat dalam sereal dan asam oksalat di dalam sayuran serta buah dapat bergabung dengan kalsium, sehingga terbentuk garam-garam tak-larut yang tidak dapat diserap usus. Ragi mengandung enzim fitase yang menghancurkan asam fitat. Karena itu, biji-bijian yang mengalami proses peragian, seperti tempe, tidak cenderung menimbulkan defisiensi kalsium. Sebaliknya, makanan yang hanya mengandung sereal utuh/biji-bijian utuh kemungkinan besar akan mengakibatkan defisiensi kalsium apabila sereal tersebut dimakan bukan dalam bentuk fermentasi (Beck, 2011).

6. Mekanisme Penyerapan Kalsium

Transpor kalsium dalam usus halus dimediasi oleh proses transpor yang tersusun kompleks dan diregulasi oleh *calcitropic hormones* yaitu: $1,25\text{-(OH)}_2\text{D}_3$ dan PTH. Hormon-hormon lain, seperti glukokortikoid, prolaktin dan estrogen berperan sebagai regulator absorpsi kalsium di usus halus. Absorpsi kalsium di usus halus dapat melalui 2 mekanisme, yaitu aktif dan pasif. Transpor kalsium aktif terjadi terutama di *duodenum* dan *proximal jejunum*, sementara transport pasif terjadi pada seluruh usus halus. Usus besar juga mampu mengabsorpsi kalsium namun hal tersebut masih kontroversial. Duodenum adalah tempat absorpsi kalsium yang paling efisien, karena dapat mengambil kalsium bahkan pada keadaan diet sangat rendah kalsium melalui

mekanisme aktif, juga memiliki seluruh komponen bagi transpor kalsium melalui jalur *trancelullar* dan *paracellular* (Muliani, 2012).

Menurut Baron (1995) proses absorpsi kalsium yang utama terjadi di dalam bagian atas usus halus, ditingkatkan oleh 1,25 dehidroksikolekalsiferol (dan metabolit aktif lain dari vitamin D) disertai kerja hormon paratiroid yang sinergis. Adanya metabolit aktif di dalam sirkulasi umum dan bukan di dalam lumen usus dapat meningkatkan sintesa protein pengikat kalsium dalam enterosit. Absorpsi kalsium dapat dikurangi dengan memberikan filtrat per oral ataupun asam lemak atau fosfat berlebihan. Kalsium di dalam feses terkandung dari diet yang tak diabsorpsi, juga yang keluar dari plasma ke dalam usus. Kalsium dieksresi ke dalam urin dan sisanya ke dalam feses. Hampir semua kalsium yang difiltrasi akan diabsorpsi kembali.

G. Aktivitas Fisik

1. Pengertian Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik didefinisikan sebagai pergerakan tubuh, khususnya otot yang membutuhkan energi dan olahraga adalah salah satu bentuk aktivitas fisik. *Physical Activity and Health* merekomendasikan lansia melakukan aktivitas fisik sedang selama sekitar 30 menit atau lebih dalam seminggu. Misalnya, berjalan, berenang, *jogging*, dan bersepeda. Menurut Ambartana dalam Lestari (2016), pada lansia akan terjadi pengurangan aktivitas fisik sebanyak 10% per dekade, sehingga berpengaruh pada status gizi.

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang membutuhkan energi untuk mengerjakannya seperti, berjalan, menari, mengasuh cucu, dan lain sebagainya. Sedangkan, sebuah aktivitas yang terencana dan terstruktur melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang serta ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani disebut olahraga (Farizati dalam Ambardini, 2011).

2. Fungsi Aktivitas Fisik

Menurut Wolf dalam Mangoenprasodjo (2005) latihan olahraga meningkatkan kepadatan tulang dan pembentukan tulang tersebut mengikuti fungsinya, jadi aktivitas dan penggunaan akan mempengaruhi bentuk, besar dan tebal tulang. Olahraga/aktivitas fisik yang teratur dapat membantu dalam pencegahan osteoporosis dengan membantu seseorang mencapai kepadatan tulang maksimal.

Mangoenprasodjo (2005) mengemukakan bahwa olahraga atau aktivitas fisik dapat meningkatkan kepadatan mineral pada tulang atau mengurangi hilangnya jaringan tulang pada wanita-wanita muda, pre-menopause dan post-menopause, sehingga latihan-latihan olahraga sangat bermanfaat untuk mencegah dan mengobati osteoporosis. Selain aktivitas fisik, asupan kalsium yang cukup juga vitamin D perlu dioptimalkan. Selain itu, latihan olahraga yang teratur dapat membantu dalam pencegahan osteoporosis dengan yang bersangkutan mencapai kepadatan massa tulang maksimal pada waktu dewasa dan kemudian memelihara kesehatan tulangnya saat lansia.

3. Jenis Aktivitas Fisik

Menurut Kathy (2002) dalam Ambardini (2011) mengemukakan bahwa aktivitas fisik pada lansia meliputi aerobik, penguatan otot, fleksibilitas, dan latihan keseimbangan.

a. Aerobik

Lansia direkomendasikan melakukan aktivitas fisik setidaknya selama 30 menit pada intensitas sedang hampir setiap hari dalam seminggu. Sedangkan, untuk lansia yang tidak terlatih dapat dimulai dengan intensitas ringan. Aktivitas yang dilakukan seperti berjalan, berkebun, melakukan pekerjaan rumah, dan naik turun tangga.

Lansia yang usianya lebih dari 65 tahun disarankan melakukan aktivitas yang tidak terlalu membebani tulang, seperti berjalan, latihan di dalam air, atau melakukan kegiatan lain yang menyenangkan.

b. Latihan penguatan otot

Latihan fisik untuk menguatkan otot adalah aktivitas yang memperkuat dan menyokong otot dan jaringan ikat. Latihan/aktivitas ini dirancang agar otot mampu membentuk kekuatan untuk menggerakkan atau menahan beban, misalnya aktivitas melawan gravitasi. Contohnya adalah berdiri dari kursi dan menarik tali elastik. Latihan setidaknya dilakukan 2 hari dalam seminggu, sedangkan waktu yang dibutuhkan antara 10-15 kali pengulangan gerakan.

c. Latihan fleksibilitas dan keseimbangan

Latihan/aktivitas fleksibilitas adalah aktivitas untuk membantu mempertahankan kisaran gerak sendi. Contohnya adalah yoga. Sedangkan, latihan keseimbangan adalah aktivitas yang dilakukan untuk membantu lansia mencegah jatuh. Dilakukan setidaknya 3 hari dalam seminggu. Kegiatan yang dapat dilakukan seperti berjalan, senam lansia, dan latihan penguatan otot.

Sedangkan menurut Mangoenprasodjo (2005) mengemukakan bahwa olahraga/latihan yang dapat dilakukan antara lain:

a. Latihan aerobik yang terbebani berat badan

Jalan cepat merupakan latihan pilihan dari latihan-latihan yang terbebani berat badan. Bagi lansia yang kesulitan untuk berjalan, latihan dengan menggunakan sepeda statis dapat menjadi alternatif. Latihan-latihan senam aerobik benturan ringan (*low impact aerobic*) cocok untuk pasien osteoporosis, sedangkan senam aerobik berukuran keras (*high impact aerobic*) dapat digunakan sebagai senam pencegahan osteoporosis.

b. Mengusahakan punggung tetap lurus

Latihan punggung dapat dilakukan dengan senam lantai atau peregangan yang melatih melengkungkan pinggang.

c. Memperhatikan pergelangan tangan

Fraktur pada tangan sangat sering terjadi. Oleh karena itu, perlu dilatih dengan membengkokkan pergelangan tangan (*wrist curl*) yang dilakukan dua atau tiga set dengan banyak istirahat 30-60 detik dan setiap set tidak lebih dari 10-12 kali ulangan.

d. Melatih pinggul

Pinggul dapat dilatih dengan *squat*. Dapat juga dilakukan dengan melakukan latihan-latihan fleksi (membungkukkan badan), ekstensi pinggul (meluruskan badan), aduksi (mendekati badan) dan abduksi pinggul (menggerakkan kaki, menjauhi badan).

Selain kegiatan di atas, melakukan pekerjaan rumah juga merupakan bentuk dari aktivitas fisik. Beberapa contohnya yaitu, menyapu, mengepel lantai, mencuci pakaian, berkebun, mencuci piring, memasak, membersihkan rumah, makan, duduk, mengasuh cucu, tidur, dan lain sebagainya.