

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Lanju Usia

2.1.1 Definisi Lansia

Lansia merupakan kelompok risiko atau kelompok populasi (risk population) yang populasinya terus bertambah (Kiik et al., 2021). Lansia yang kondisi kesehatannya, terutama kondisi fisiknya semakin memburuk. Berbagai teori tentang proses menunjuk pada hal yang sama. Status kesehatan lansia yang semakin memburuk seiring bertambahnya usia mempengaruhi kualitas hidup lansia. Berbagai penyakit berkaitan dengan penuaan, seperti penurunan fungsi tubuh, keseimbangan tubuh, dan risiko jatuh. Perbedaan antara kondisi lansia dengan harapannya ini bahkan dapat membuat lansia berisiko mengalami depresi (Hendra Stevani, 2020).

2.1.2 Batasan Lanjut Usia

Menurut WHO dalam (Wulandari & Winarsih, 2023), batasan usia pada lansia adalah:

1. Middle age (Usia pertengahan), kelompok usia 45-59 tahun.
2. Elderly (Lanjut usia), kelompok usia 60-74 tahun.
3. Old (Lanjutusia), kelompok usia 74-90 tahun.
4. Very old (Lansia sangat tua), kelompok usia >90 tahun

2.1.3 Klasifikasi Lansia

Menurut Kementerian Kesehatan RI menurut WHO dalam (Ernawati, 2021) yaitu:

1. Pra lansia yaitu seseorang yang berusia 45-59 tahun
2. Lansia merupakan seseorang yang berusia 60 tahun
3. Lansia yang beresiko tinggi ialah lansia yang berusia 60 tahun lebih atau seseorang yang mempunyai masalah kesehatan kronis,
4. Lansia potensia adalah lansia yang masih mampu melakukan pekerjaan atau kegiatan yang menghasilkan barang dan jasa
5. Lansia yang tidak potensial adalah lansia yang sudah tidak biasa mencari nafkah sehingga hidupnya bergantung pada orang lain

2.1.4 Tipe Lansia

Menurut Sari et al. (2023) Tipe kepribadian lansia diklasifikasikan menjadi lima kategori utama

1. Tipe arif bijaksana

Kaya dengan hikmah, pengalaman, menyesuaikan diri dengan perubahan zaman, mempunyai kesibukan, bersikap ramah, rendah hati, sederhana, dermawan, memenuhi undangan, dan menjadi panutan.

2. Tipe mandiri

Mengganti kegiatan yang hilang dengan yang baru, selektif dalam mencari pekerjaan, bergaul dengan teman, dan memenuhi undangan.

3. Tipe tidak puas

Konflik lahir batin menentang proses penuaan sehingga menjadi pemaarah, tidak sabar, mudah tersinggung, sulit dilayani, pengkritik dan banyak menuntut.

4. Tipe bingung Kaget

Kehilangan kepribadian, mengasingkan diri, minder, menyesal, pasif, dan acuh tak acuh. Tipe lain dari lansia adalah tipe optimis, tipe konstruktif, tipe independent (ketergantungan), tipe defensif (bertahan), tipe militan dan serius, tipe pemarah/frustasi (kecewa akibat kegagalan dalam melakukan sesuatu), serta tipe putus asa (benci pada diri sendiri).

2.1.5 Karakteristik Lansia

Menurut Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI (2022), karakteristik lansia ditemukan pada kelompok berikut:

1. Jenis Kelamin

Orang tua didominasi oleh jenis kelamin perempuan. Namun, ini menunjukkan bahwa wanita memiliki harapan hidup terpanjang.

2. Status perkawinan.

Dilihat dari status perkawinan lansia, sebagian besar sudah menikah 52%, dan 48% bercerai. (BPS, 2023)

3. Tipe Perumahan

Jumlah tanggungan adalah angka yang menunjukkan rasio jumlah penduduk yang tidak bekerja (di bawah 15 tahun dan di atas 65 tahun) dengan penduduk usia kerja (15-64). Angka ini mencerminkan besarnya beban ekonomi yang harus ditanggung oleh penduduk usia kerja untuk membiayai penduduk bukan usia kerja.

4. Status kesehatan

Angka kesakitan merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk mengukur derajat kesehatan suatu penduduk. Cuti sakit dapat berdampak negatif pada kesehatan Anda. Dengan kata lain, semakin rendah prevalensinya, semakin baik kesehatan masyarakat.

2.1.6 Perubahan Fisik Dan Fungsi Akibat Proses Menua

1. Sel

- a. Jumlah sel menurun, lebih sedikit
- b. Ukuran sel lebih besar
- c. Jumlah cairan tubuh dan cairan intraseluler berkurang
- d. Proporsi protein di otak, otot, ginjal, darah dan dalam hati menurun
- e. Jumlah sel otak menurun
- f. Mekanisme perbaikan otak terganggu
- g. Otak menjadi atrofi, beratnya berkurang 5-10%
- h. Lekukan otak akan menjadi lebih dangkal dan melebar

2. Sistem pernapasan

- a. Menurun hubungan persyarafan
- b. Berat otak menurun 10-20% (sel saraf otak setiap orang berkurang setiap harinya)
- c. Respon dan waktu untuk bereaksi lambat, khususnya terhadap stress
- d. Saraf panca-indra mengecil

- e. Penglihatan berkurang, pendengaran menghilang, saraf penciuman dan perasa mengecil, lebih sensitive terhadap perubahan suhu dan rendahnya ketahanan terhadap dingin.
 - f. Kurang sensitif terhadap sentuhan
 - g. Defisit memori
3. Sistem pendengaran
- a. Gangguan pendengaran. Hilangnya daya pendengaran pada telinga dalam, terutama terhadap bunyi suara atau nada yang tinggi, suara yang tidak jelas, sulit mengerti kata-kata, 50% terjadi pada usia di atas 65 tahun.
 - b. Membran timpani menjadi atrofi menyebabkan otosklerosis.
 - c. Terjadi pengmpulan serumen, dapat mengeras karena meningkat keratin.
 - d. Fungsi pendengaran semakin menurun pada lanjut usia yang mengalami ketegangan/stress.
 - e. Tinitus (bising yang bersifat mendengung, bisa bernada tinggi atau rendah, bisa terus-menerus atau intermiten).
 - f. Vertigo (perasaan tidak stabil yang terasa seperti bergoyang atau berputar).
4. Sistem penglihatan
- a. Sfingter pupil timbul sklerosis dan respon terhadap sinar menghilang
 - b. Kornea lebih berbentuk sferis (bola).
 - c. Lensa lebih suram (kekeruhan pada lensa), menjadi katarak, jelas menyebabkan gangguan penglihatan.

- d. Meningkatnya ambang, pengamatan sinar, daya adaptasi terhadap kegelapan lebih lambat, susah melihat dalam gelap.
 - e. Penurunan hilangnya daya akomodasi, dengan manifestasi presbiopia, seseorang sulit melihat dekat yang dipengaruhi berkurangnya elastisitas lensa.
 - f. Lapang pandang menurun: luas pandangan berkurang.
 - g. Daya membedakan warna menurun, terutama pada warna biru dan hijau pada skala.
5. Sistem kardiovaskuler
- a. Katup jantung menebal dan menjadi kaku.
 - b. Elastisitas dinding aorta menurun.
 - c. Kemampuan jantung memompa darah menurun 1% setiap tahun sesudah berumur 20 tahun. Hal ini menyebabkan kontraksi dan volume menurun (frekuensi denyut jantung maksimal = $200 - \text{umur}$).
 - d. Curah jantung menurun (isi semenit jantung menurun).
 - e. Kehilangan elastisitas pembuluh darah, efektivitas pembuluh darah perifer untuk oksigenasi berkurang, perubahan posisi dari tidur keduduk (duduk ke berdiri) bisa menyebabkan tekanan darah menurun menjadi 65 mmhg (mengakibatkan pusing mendadak).
 - f. Kinerja jantung lebih rentan terhadap kondisi dehidrasi dan perdarahan.
 - g. Tekanan darah meninggi akibat resistensi pembuluh darah perifer meningkat. Sistole normal $+170 \text{ mmhg}$, $\pm 95 \text{ mmhg}$
6. Sistem pengaturan temperatur tubuh

Pada pengaturan suhu, hipotalamus dianggap bekerja sebagai suatu termostat, yaitu menetapkan suatu suhu tertentu. Kemunduran terjadi berbagai faktor yang mempengaruhinya. Yang sering ditemui antara lain:

- a. Temperatur tubuh menurun (hipotermia) secara fisiologis $+35^{\circ}\text{C}$ ini akibat metabolisme yang menurun.
- b. Pada kondisi ini, lanjut usia akan merasa kedinginan dan dapat pula menggigil, pucat dan gelisah.
- c. Keterbatasan reflex menggigil dan tidak dapat memproduksi panas yang banyak sehingga terjadi penurunan aktivitas otot.

7. Sistem respirasi

- a. Otot pernafasan mengalami kelemahan akibat atrofi, kehilangan kekuatan, dan menjadi kaku.
- b. Aktivitas silia menurun.
- c. Paru kehilangan elastisitas, kapasitas residu meningkat, menarik nafas lebih berat, kapasitas pernafasan maksimum menurun dengan kedalaman bernafas menurun.
- d. Ukuran alveoli melebar (membesar secara progresif) dan jumlah berkurang.
- e. Berkurangnya elastisitas bronkus.
- f. Oksigen pada arteri menurun menjadi 75 mmhg.
- g. Karbon dioksida pada arteri tidak berganti. Pertukaran gas terganggu.
- h. Refleks dan kemampuan untuk batuk berkurang.
- i. Sensitivitas terhadap hipoksia dan hiperkarbia menurun.

- j. Sering terjadi emfisema senilis.
 - k. Kemampuan pegas dinding dada dan kekuatan otot pernafasan menurun seiring bertambahnya usia
8. Sistem gastrointestinal
- a. Kehilangan gigi, penyebab utama periodontal disease yang biasa terjadi setelah umur 30 tahun. Penyebab lain meliputi kesehatan gigi dan gizi yang buruk.
 - b. Indra pengecap menurun, adanya iritasi selaput lendir yang kronis, atrofi indra pengecap (+80%), hilangnya sensitivitas saraf pengecap dilidah, terutama rasa manis dan asin, hilangnya sensitivitas saraf pengecap terhadap rasa asin, asam dan pahit.
 - c. Esophagus melebar.
 - d. Rasa lapar menurun (sensitivitas lapar menurun), asam lambung menurun, motilitas dan waktu pengosongan lambung menurun.
 - e. Peristaltik lemah dan biasanya timbul konstipasi.
 - f. Fungsi absorpsi melemah (daya absorbs menurun, terutama karbohidrat).
9. Sistem reproduksi
- Wanita
- a. Vagina mengalami kontraktur dan mengecil.
 - b. Ovari menciut, uterus mengalami atrofi.
 - c. Atrofi payudara.
 - d. Atrovi vulva.

- e. Selaput lender vagina menurun, permukaan menjadi halus, sekresi berkurang, sifatnya menjadi alkali dan terjadi perubahan warna.

Pria:

- a. Testis masih dapat memproduksi spermatozoa, meskipun ada penurunan secara berangsur-angsur.
- b. Dorongan seksual menetap sampai usia diatas 70 tahun, asal kondisi kesehatannya baik, yaitu Kehidupan seksual dapat diupayakan sampai masa lanjut usia. Hubungan seksual secara teratur membantu mempertahankan kemampuan seksual. Tidak perlu cemas karena proses alamiah. Sebanyak 75% pria usia diatas 65 tahun mengalami pembesaran prostat.

10. Sistem urogenitalia

a. Ginjal

Merupakan alat untuk mengeluarkan sisa metabolisme tubuh, melalui urine darah yang masuk ke ginjal, disaring oleh satuan (unit) terkecil dari ginjal yang disebut nefron (tepatnya di glomerulus). Mengecilnya nefron akibat atrofi, aliran darah ke ginjal menurun sampai 50% sehingga fungsi tubulus berkurang. Akibatnya, kemampuan mengosentrai urine menurun, berat jenis urine menurun, proteinuria (biasanya +1), BUN (blood urea nitrogen) meningkatnya sampai 21 mg%, nilai ambang ginjal terhadap glukosa meningkat. Keseimbangan elektrolit dan asam lebih mudah terganggu bila dibandingkan dengan usia muda. Renal plasma flow (RPF) dan glomerular filtration rate (GFR) atau klirens kreatinin menurun secara linier

sejak usia 30 tahun (Coxdkk, 1985). Jumlah darah yang difiltrasi oleh ginjal berkurang.

b. Vesika urinaria

Otot menjadi lemah, kapasitasnya menurun, sampai 200 ml atau menyebabkan frekuensi buang air seni meningkat. Pada pria lanjut usia, vesika urinaria sulit dikosongkan sehingga mengakibatkan retensi urine meningkat.

c. Pembesaran prostat

Kurang lebih 75% dialami oleh pria usia di atas 65 tahun.

d. Atrofi vulva

Vagina seseorang yang semakin menua, kebutuhan hubungan seksualnya masih ada. Tidak ada batasan umur tertentu kapan fungsi seksualnya seseorang berhenti. Frekuensi hubungan seksual cenderung menurun secara bertahap setiap tahun, tetapi kapsitas untuk melakukan dan menikmatinya berjalan terus sampai tua.

11. Sistem endokrin

Kelenjar endokrin adalah kelenjar buntu dalam tubuh manusia yang memproduksi hormon. Hormon pertumbuhan berperan sangat penting dalam pertumbuhan, pematangan, pemeliharaan, dan metabolisme organ tubuh. Yang termasuk hormon kelamin adalah:

- a. Estrogen, progesterone, dan testostosterone yang memelihara reproduksi dan gairah seks. Hormone ini mengalami penurunan.

- b. Kelenjar pankreas (yang memproduksi insulin dan sangat penting dalam pengaturan gula darah).
- c. Kelenjar adrenal anak ginjal yang memproduksi adrenalin. Kelenjar yang berkaitan dengan hormone pria/ wanita. Salah satu kelenjar endokrin dalam tubuh yang mengatur agar arus darah ke organ tertentu berjalan dengan baik, dengan jalan mengatur vasokonstriksi pembuluh darah. Kegiatan kelenjar anak ginjal ini berkurang pada lanjut usia.
- d. Produksi hampir semua hormon menurun.
- e. Fungsi paratiroid dan sekresinya tidak berubah
- f. Hipofisis: pertumbuhan hormon ada, tetapi lebih rendah dan hanya di dalam pembuluh darah berkurangnya produksi ACTH, TSH, FSH dan LH.
- g. Aktivitas tiroid, BMR (basal metabolic rate), dan daya pertukaran zat menurun.
- h. Produksi aldosteron menurun.
- i. Sekresi hormon kelamin, misalnya: progesterone, estrogen, dan testoteron menurun.

12. Sistem integumen

- a. Kulit mengerut atau keriput akibat kehilangan jaringan lemak.
- b. Permukaan kulit cenderung kusam, kasar, dan bersisik (Karena kehilangan proses keratinisasi serta perubahan ukuran dan bentuk sel epidermis).

- c. Timbul bercak pigmentasi akibat proses melanogenesis yang tidak merata pada permukaan kulit sehingga tampak bintik-bintik atau noda coklat.
 - d. Terjadi perubahan pada daerah sekitar mata, tumbuhnya kerut-kerut halus di ujung mata akibat lapisan kulit menipis.
 - e. Respon terhadap trauma menurun.
 - f. Mekanisme proteksi kulit menurun, Produksi serum menurun, Produksi vitamin D menurun, Pigmentasi kulit terganggu.
 - g. Kulit kepala dan rambut menipis dan berwarna kelabu.
 - h. Rambut dalam hidung dan telinga menebal.
 - i. Berkurangnya elastisitas akibat menurunnya cairan dan vaskularisasi.
 - j. Pertumbuhan kuku lebih lambat.
 - k. Kuku jari menjadi keras dan rapuh.
 - l. Kuku menjadi pudar, kurang bercahaya.
 - m. Kuku kaki tumbuh secara berlebihan dan seperti tanduk.
 - n. Jumlah dan fungsi kelenjar keringat dicatat.
13. Sistem muskuloskeletal
- a. Tulang kehilangan densitas (cairan) dan semakin rapuh.
 - b. Gangguan tulang, yakni mudah mengalami demineralisasi.
 - c. Kekuatan dan stabilitas tulang menurun, terutama vertebra, pergelangan, dan paha. Insiden osteoporosis dan fraktur meningkat pada area tulang tersebut.

- d. Kartilago yang meliputi permukaan sendi tulang penyangga rusak dan aus.
- e. Kifosis.
- f. Gerakan pinggang, lutut dan jari-jari pergelangan terbatas
- g. Gangguan gaya berjalan.
- h. Kekakuan jaringan penghubung
- i. Diskus intervertebralis menipis dan menjadi pendek (tingginya berkurang).
- j. Persendian membesar dan menjadi kaku.
- k. Tendon mengerut dan mengalami sklerosis.
- l. Atrofi serabut otot, serabut otot mengecil sehingga gerakan menjadi lamban, otot kram, dan menjadi tremor (perubahan pada otot cukup rumit dan sulit dipahami).
- m. Komposisi otot berubah sepanjang waktu (myofibril digantikan oleh lemak, kolagen, dan jaringan parut).
- n. Aliran darah ke otot berkurang sejalan dengan proses menua.
- o. Otot polos tidak begitu berpengaruh (Prioto, 2015).

2.1.7 Penyakit yang terjadi pada lansia

Menurut (WHO, 2023) Faktor yang mempengaruhi manusia biasanya terjadi pada genetik, karakteristik (status sosial, jenis kelamin), perilaku hidup sehat, dan terjadi pada lingkungan fisik dan social misal kondisi lingkungan sekitar, rumah, komunitas. Penyakit yang sering terdapat pada lanjut usia ialah:

1. Tekanan darah tinggi atau hipertensi, terjadinya peningkatan darah sistolik dan distolik lebih dari 140/90 mmHg. Apabila tidak terkontrol dapat menyebabkan:
 - a. Stroke
 - b. Gagal jantung
 - c. Gangguan penglihatan
 - d. Gagal ginjal
2. Diabetes melitus ialah penyakit di sebabkan tinggi gula darah melebihi 200 mg/dl di akibatkan rusaknya sel beta pancreas (produksi insulin).
3. Artritis (penyakit sendi) ialah penyakit autoimun berakibatkan rusaknya persendian dan cacatnya akan melakukan control dan pengobatan waktu panjang.
4. Stroke ialah terjadinya penyakit yang diakibatkan oleh suplai O₂ dan nutrition ke otak terjadi gangguan dalam pembuluh darah yang tersumbat atau pecah.
5. PPOK (Penyakit Paru-Paru Obstruktif Kronis) Penyakit kronik menahun yang di akibatkan oleh terhambatnya aliran udara di saluran pernafasan, lama kelamaan akan memburuk dan susah kembali normal.
6. Depresi ialah perasaan tertekan, mengalami sedih yang terus menerus terjadi dalam waktu kurun lebih 2 mingguan (Kusumo, 2020)

2.2 Konsep Dasar Penyakit Osteoporosis

2.2.1 Definisi Osteoporosis

Osteoporosis merupakan penyakit degeneratif pada sistem muskuloskeletal yang ditandai dengan berkurangnya massa tulang serta rusaknya mikroarsitektur

tulang, sehingga tulang menjadi rapuh dan mudah mengalami fraktur (Mulyadi Galuh Indah et al., 2024) Penurunan kepadatan tulang ini berlangsung secara perlahan dan progresif, sehingga sering kali tidak terdeteksi oleh penderitanya. Perubahan pada struktur tulang trabekular maupun kortikal menyebabkan hilangnya kekuatan mekanik tulang hingga mencapai 30–50%, bahkan sebelum munculnya gejala klinis. Inilah yang membuat osteoporosis dikenal sebagai *silent disease*, karena proses patologisnya terjadi tanpa keluhan yang spesifik.

Osteoporosis digambarkan sebagai kondisi kronis yang ditandai oleh penurunan kepadatan mineral tulang yang dapat dievaluasi melalui pemeriksaan Bone Mineral Density (BMD). Nilai T-score $\leq -2,5$ pada densitometri menunjukkan bahwa seseorang telah mengalami osteoporosis, di mana penurunan BMD ini umumnya dipengaruhi oleh proses penuaan, rendahnya konsumsi kalsium dan vitamin D, serta kurangnya paparan sinar matahari (Situmorang & Manurung, 2020). Rendahnya tingkat pemahaman masyarakat mengenai faktor risiko penyakit ini juga berkontribusi pada meningkatnya angka kejadian, terutama pada perempuan berusia 45–60 tahun (Manurung et al., 2020)

2.2.2 Etiologi Osteoporosis

Osteoporosis merupakan kondisi yang ditandai dengan menurunnya massa tulang serta kerusakan mikroarsitektur tulang yang berakibat pada melemahnya kekuatan tulang. Terjadinya osteoporosis bukan disebabkan oleh satu faktor tunggal, melainkan merupakan hasil interaksi berbagai faktor biologis, hormonal, nutrisi, gaya hidup, dan kondisi medis tertentu. Penyebab osteoporosis dapat dikelompokkan ke dalam beberapa faktor utama, meliputi proses penuaan, perubahan hormonal,

kurangnya aktivitas fisik, gangguan endokrin, penggunaan obat-obatan tertentu, serta gangguan nutrisi dan metabolisme kalsium (Puteri Hutami & Nuraisa Jausal, 2023). Sampai saat ini penyebab pasti terjadinya osteoporosis belum dapat ditentukan. Meski demikian, terdapat sejumlah faktor yang diyakini berkontribusi terhadap munculnya penyakit ini, terutama yang berkaitan dengan faktor penentu massa tulang. Faktor-faktor tersebut mencakup beberapa aspek berikut:

1. Determinan Massa Tulang

- a. Faktor Genetik

Variasi genetik memiliki peranan penting dalam menentukan besar kecilnya kepadatan serta ukuran tulang seseorang. Ada individu dengan struktur tulang yang lebih besar, sementara sebagian lainnya memiliki tulang yang relatif kecil. Mereka yang bertulang kecil cenderung memiliki risiko lebih tinggi mengalami fraktur dibandingkan individu bertulang besar. Hingga kini, belum tersedia ukuran baku yang dapat menetapkan standar ukuran tulang “normal”, sebab karakteristik tulang setiap orang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti sitogenetika, tekanan mekanis, dan proporsi tubuh. Individu dengan struktur tulang yang lebih besar biasanya mempunyai cadangan massa tulang lebih baik, sehingga laju kehilangan tulang akibat proses penuaan cenderung lebih lambat dibandingkan mereka yang memiliki tulang kecil pada rentang usia yang sama.

- b. Faktor Mekanis

Selain aspek genetik, rangsangan mekanis yang diterima tulang misalnya melalui aktivitas fisik atau latihan beban turut menentukan massa tulang. Semakin besar tekanan mekanis yang diberikan, semakin tinggi pula respons adaptif tulang berupa

peningkatan massa. Sebaliknya, rendahnya aktivitas fisik menyebabkan massa tulang berkurang. Kondisi ini menunjukkan bahwa tulang akan beradaptasi terhadap beban mekanis, baik dengan meningkatkan maupun menurunkan densitas tulangnya.

2. Faktor Nutrisi dan Gaya Hidup

a. Kalsium

Kalsium merupakan salah satu nutrisi kunci yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan tulang. Pada wanita menopause, rendahnya asupan ataupun penyerapan kalsium berdampak pada terbentuknya keseimbangan kalsium yang negatif, sehingga kehilangan massa tulang lebih cepat terjadi. Sebaliknya, kecukupan asupan kalsium mendukung tercapainya keseimbangan yang positif. Penurunan kadar estrogen selama menopause menyebabkan penyerapan kalsium melalui saluran cerna menurun, sehingga kebutuhan kalsium harian menjadi lebih besar dari sebelumnya.

b. Protein

Konsumsi protein dalam jumlah tinggi dapat memicu peningkatan pengeluaran kalsium melalui urin. Proses ini berkaitan dengan metabolisme asam amino yang mengandung sulfat, yang berdampak pada keseimbangan kalsium tubuh. Apabila tidak diimbangi dengan asupan kalsium yang memadai, peningkatan ekskresi kalsium akibat tingginya konsumsi protein dapat mempercepat terjadinya penurunan massa tulang.

c. Estrogen

Penurunan kadar estrogen dalam tubuh memiliki dampak signifikan terhadap keseimbangan kalsium. Estrogen berperan penting dalam mendukung proses penyerapan kalsium serta menjaga stabilitas metabolisme tulang. Ketika kadar estrogen menurun, tubuh menjadi kurang efisien dalam menyerap kalsium dari makanan dan kemampuan tubuh menyimpan kalsium juga melemah, sehingga proses pengurangan massa tulang berlangsung lebih cepat.

d. Rokok dan Kopi

Konsumsi rokok maupun kopi dalam jumlah berlebih diketahui dapat menurunkan massa tulang. Kandungan kafein serta berbagai zat kimia pada tembakau mampu meningkatkan jumlah kalsium yang terbuang melalui urin maupun feses. Pengaruh ini akan lebih terlihat pada individu yang asupan kalsiumnya rendah, sehingga kebiasaan merokok dan minum kopi dapat menjadi faktor risiko penting dalam perkembangan osteoporosis.

e. Alkohol

Seseorang yang memiliki kebiasaan mengonsumsi alkohol dalam jumlah besar umumnya memperlihatkan pola asupan kalsium yang rendah. Selain itu, alkohol turut mengganggu fungsi vitamin D serta mengurangi kemampuan tubuh dalam menyerap kalsium. Kombinasi antara rendahnya asupan kalsium dan gangguan metabolisme inilah yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya osteoporosis.

2.2.3 Klasifikasi Osteoporosis

Osteoporosis secara umum di bagi menjadi dua kelompok besar, yaitu osteoporosis primer dan osteoporosis sekunder. Klasifikasi ini didasarkan pada

factor Penyebab, mekanisme terjadinya, serta kondisi klinis yang menyertainya (Aryana & febyan, 2023)

1. Osteoporosis Primer

Osteoporosis primer Adalah kondisi kehilangan massa tulang yang tidak disebabkan oleh penyakit lain, tetapi terjadi akibat proses fisiologis tertentu seperti penuaan atau perubahan hormonal. Osteoporosis primer terdiri dari :

a. Osteoporosis Primer Tipe 1 (Postmenopausal Osteoporosis)

Terjadi pada Wanita setelah menopause akibat penurunan hormon estrogen, kadar estrogen mulai turun 2-3 tahun sebelum menopause, dan terus menurun hingga 3-4 tahun setelah menopause.

b. Osteoporosis Primer Tipe 2 (Senile Osteoporosis)

Jenis ini terjadi pada usia lanjut baik laki-laki maupun Perempuan karena proses menua alami yang menyebabkan berkurangnya aktivitas osteoblast dan menurunnya penyerapan kalsium. resiko fraktur femur, pelvis, dan humerus meningkat. Menurut Setiani & Warsini (2020), osteoporosis primer merupakan penyebab terbanyak pada lansia di Indonesia dan sering tidak terdeteksi karena tidak menimbulkan gejala awal.

Tabel 2. 1 Perbedaan Osteoporosis Primer Tipe 1 dan Tipe 2

Faktor Pembeda	Tipe 1	Tipe 2
Usia (tahun)	50-75	>70
Wanita : pria	6 : 1	2 : 1
Tipe kerusakan tulang	Terutama trabekular	Trabekular dan kortikal
<i>Bone turnover</i>	Tinggi	Rendah
Lokasi fraktur terbanyak	Vertebra dan radius distal	Vertebra dan kolum femoris
Fungsi paratiroid	Menurun	Meningkat
Efek estrogen	Terutama skeletal	Terutama ekstraskletal
Etiologi utama	Defisiensi estrogen	Penuaan dan defisiensi estrogen

2. Osteoporosis Sekunder

Osteoporosis sekunder muncul akibat faktor penyebab yang sudah dapat diidentifikasi, seperti penyakit kronis maupun konsumsi zat atau obat-obatan tertentu yang mempercepat proses demineralisasi tulang. Penggunaan obat-obatan seperti steroid, antikejang, obat hormonal antiseks, heparin, litium, metotreksat, berbagai obat sitotoksik, vitamin D dosis tinggi, dan tiroksin, serta kebiasaan mengonsumsi alkohol atau tembakau dapat meningkatkan risiko terjadinya osteoporosis (Manurung et al., 2020). Selain itu, berbagai penyakit kronis yang membatasi pergerakan seperti artritis reumatoid, maupun kondisi yang menyebabkan penurunan kadar kalsium tubuh seperti gagal ginjal, intoleransi terhadap susu, dan beberapa gangguan pada traktus digestivus, juga berkontribusi pada timbulnya osteoporosis.

2.2.4 Patofisiologi Osteoporosis

Setelah memasuki masa menopause, produksi hormon estrogen menurun drastis hingga akhirnya berhenti. Kondisi ini menyebabkan tubuh memproduksi lebih sedikit sel pembentuk tulang. Akibatnya, terjadi ketidakseimbangan antara proses pembentukan dan perombakan tulang. Aktivitas osteoklas menjadi lebih dominan sehingga pengeroposan tulang tidak dapat ditutupi oleh proses pembentukan tulang yang jauh lebih lambat. Perlu diketahui bahwa osteoklas mampu merusak jaringan tulang hanya dalam waktu sekitar tiga minggu, sedangkan proses pembentukan tulang baru memerlukan waktu hingga tiga bulan. Hal inilah yang membuat tulang semakin rapuh seiring pertambahan usia pascamenopause dan meningkatkan risiko terjadinya osteoporosis.

Terjadinya osteoporosis sendiri dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti keturunan, pola hidup, konsumsi alkohol, serta berkurangnya produksi hormon yang berperan dalam pembentukan osteoblas. Penurunan aktivitas osteoblas tersebut menyebabkan ketidakseimbangan antara pembentukan tulang baru dan kerusakan tulang yang terus berlangsung. Ketika kerusakan sendi terjadi lebih cepat daripada kemampuan tubuh memperbaikinya, muncul keausan dan berkurangnya pelumasan sendi. Kondisi ini menyebabkan tulang menjadi aus dan menimbulkan nyeri sendi, terutama setelah terjadi cedera atau perubahan bentuk tulang.

2.2.5 Manifestasi klinis

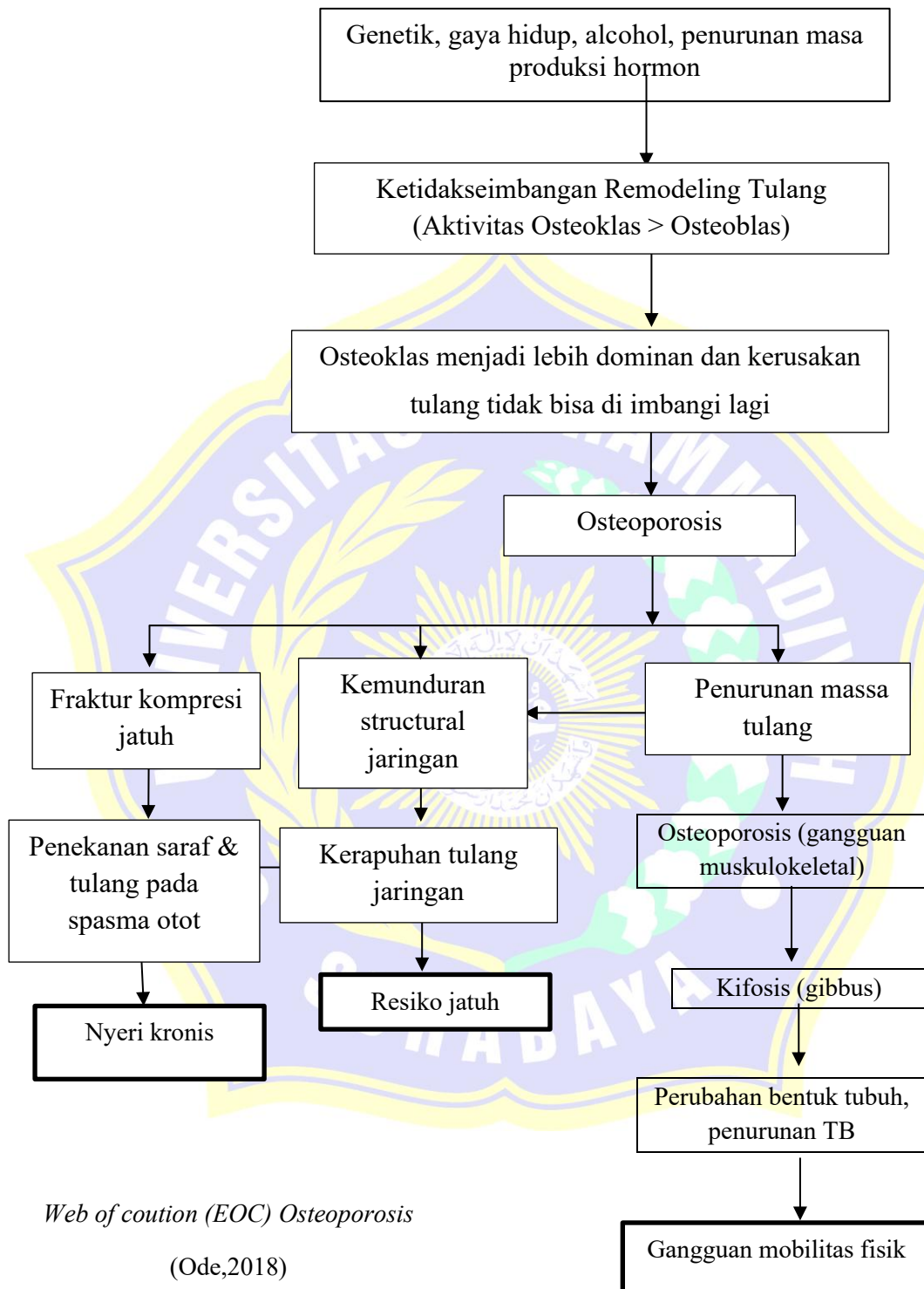
Pada fraktur kompresi tulang belakang, klien dapat mengalami penurunan tinggi badan, kifosis, atau bahkan skoliosis akibat perubahan bentuk vertebra. Kondisi ini dapat disertai keluhan neuropati seperti baal, kesemutan, atau nyeri menjalar akibat adanya tekanan pada saraf. Menariknya, tidak semua fraktur akibat osteoporosis menunjukkan gejala yang jelas; beberapa lansia hanya merasakan ketidaknyamanan ringan yang perlahan meningkat selama aktivitas sehari-hari. Karena itu, banyak kasus osteoporosis tidak terdeteksi hingga terjadi fraktur yang lebih berat (Aryana & febyan, 2023)

Gejala nyeri yang muncul pada osteoporosis umumnya memiliki pola khas sebagai berikut:

1. Nyeri dengan atau tanpa fraktur yang jelas Sebelum fraktur tampak pada pemeriksaan radiologis, tulang yang semakin rapuh dapat menimbulkan nyeri akibat tekanan atau mikrofraktur kecil yang tidak terdeteksi.

2. Rasa sakit yang muncul tiba-tiba. Nyeri mendadak sering kali menjadi tanda awal terjadinya fraktur kompresi vertebra. klien biasanya merasakan nyeri tajam ketika membungkuk, mengangkat beban, atau melakukan gerakan mendadak.
3. Nyeri hebat yang terlokalisasi pada vertebra yang terkena. Nyeri cenderung terfokus pada satu titik sesuai lokasi vertebra yang mengalami kompresi, sehingga menjadi petunjuk khas fraktur akibat osteoporosis.
4. Nyeri berkurang saat tirah baring. Saat berbaring, beban pada tulang belakang berkurang sehingga intensitas nyeri menurun, menunjukkan bahwa nyeri sangat dipengaruhi tekanan mekanis.
5. Nyeri ringan saat bangun tidur namun meningkat dengan aktivitas. Pada pagi hari nyeri biasanya lebih ringan karena tulang belakang belum banyak menopang beban. Namun seiring meningkatnya aktivitas harian, rasa nyeri makin bertambah.
6. Malformasi tulang belakang toraks (penurunan tinggi badan atau perubahan bentuk). Fraktur kompresi berulang dapat menyebabkan deformitas, terutama berupa kifosis dan penurunan tinggi badan akibat vertebra yang memadat dan kehilangan bentuk normalnya.

2.2.6 Kerangka Masalah (Pathway Osteoporosis)



2.2.7 Komplikasi osteoporosis

Osteoporosis menyebabkan penurunan bertahap kepadatan dan kekuatan tulang sehingga tulang menjadi rapuh dan rentan fraktur pada situs beban tinggi yaitu vertebra toraks-lumbal (50% kasus), leher femur (20%), pergelangan tangan (15%), dan humerus (Kanis et al., 2020). Fraktur osteoporosis meningkatkan mortalitas 20% dalam tahun pertama terutama fraktur femur pada lansia wanita (mortalitas 24%) (IOF, 2023). Apabila fraktur akibat osteoporosis tidak tertangani dengan tepat atau mengalami kegagalan penyembuhan, Berisiko mengalami disabilitas yang mengakibatkan imobilisasi berkepanjangan. Imobilisasi dalam jangka panjang dapat menurunkan kualitas hidup secara signifikan dan memicu berbagai komplikasi, antara lain pneumonia hipostatik, infeksi saluran kemih (ISK), hingga sepsis yang dapat berakibat fatal.

2.2.8 Pemeriksaan Penunjang

Periksaan penunjang merupakan langkah krusial dalam diagnosis dan pemantauan osteoporosis, karena kondisi ini sering asimtomatik pada tahap awal. Pemeriksaan ini membantu mengukur kepadatan tulang, mendeteksi fraktur, dan mengidentifikasi faktor risiko sekunder.

1. Dual-Energy X-ray Absorptiometry (DEXA) Scan

DEXA merupakan pemeriksaan non-invasif yang menggunakan sinar-X dosis rendah untuk mengukur kepadatan mineral tulang (BMD) pada area seperti pinggul, tulang belakang, atau lengan bawah. Hasilnya dinyatakan dalam T-score dan Z-score. Pemeriksaan ini menjadi standar emas untuk menegakkan diagnosis

osteoporosis ($T\text{-score} \leq -2.5$). Selain itu, DEXA akurat, aman, dan cepat, serta dapat digunakan untuk memantau efektivitas terapi, meskipun tidak dapat mengidentifikasi penyebab sekunder osteoporosis.

2. Radiografi (X-ray) Konvensional

Pemeriksaan sinar-X digunakan untuk mendeteksi fraktur kompresi vertebra atau perubahan struktural lain yang terkait dengan osteoporosis. Meskipun mudah diakses dan murah, radiografi kurang sensitif untuk deteksi dini karena hanya menunjukkan perubahan pada tahap lanjut.

3. Tes Laboratorium (Darah dan Urine)

Pemeriksaan laboratorium seperti kadar kalsium, fosfor, vitamin D, hormon paratiroid (PTH), hormon tiroid, serta marker turnover tulang (misalnya alkaline phosphatase atau N-telopeptide/NTX) bertujuan mengevaluasi kemungkinan penyebab osteoporosis sekunder, termasuk gangguan endokrin atau defisiensi nutrisi. Meskipun tidak mengukur kepadatan tulang secara langsung, tes ini penting untuk diagnosis diferensial dan penentuan terapi.

Pemeriksaan penunjang dilakukan berdasarkan pertimbangan klinis, risiko radiasi, dan biaya. DEXA scan tetap menjadi *gold standard* dalam mendiagnosis osteoporosis (National Osteoporosis Foundation, 2021).

2.2.9 Penatalaksanaan

1. Penatalaksanaan Farmakologis

a. Bisfosfonat

Bisfosfonat adalah pengobatan utama dengan osteoporosis yang berfungsi menghalangi aktivitas osteoklas sehingga mengurangi penyerapan tulang dan meningkatkan densitas mineral tulang. Pemberian bisfosfonat seperti alendronat dan zoledronat telah terbukti mengurangi peluang fraktur vertebral dan non-vertebral pada individu yang berisiko tinggi (Eastell et al., 2019)

b. Denosumab

Denosumab merupakan terapi anti-resorptif yang diterapkan melalui injeksi subkutan setiap enam bulan dan berfungsi untuk menghambat RANKL guna menurunkan aktivitas osteoklas. Denosumab efektif untuk meningkatkan kepadatan tulang, tetapi penghentian terapi perlu direncanakan dengan cermat karena dapat memicu penurunan densitas tulang yang cepat.

c. Suplemen Kalsium dan Vitamin D

Suplemen kalsium dan vitamin D diberikan dalam situasi di mana asupan harian tidak mencukupi untuk mendukung mineralisasi tulang serta meningkatkan efektivitas pengobatan utama. Suplementasi ini disarankan berdasarkan kebutuhan spesifik (Morin et al., 2023).

2. Penatalaksanaan Non-Farmakologis Menurut (Morin et al., 2023).

a. Pemenuhan Nutrisi

Konsumsi kalsium dan vitamin D melalui makanan seperti susu, produk susu lainnya, ikan, dan sayuran hijau disarankan agar kesehatan tulang tetap terjaga dan untuk mencegah penurunan kepadatan tulang lebih lanjut.

b. Aktivitas Fisik dan Latihan

Latihan beban, latihan kekuatan otot, dan latihan keseimbangan sebaiknya dilakukan secara teratur untuk meningkatkan kekuatan tulang dan otot serta mengurangi risiko jatuh pada klien dengan osteoporosis

c. Pencegahan Jatuh dan Modifikasi Gaya Hidup

Pencegahan jatuh dilakukan dengan memodifikasi lingkungan di rumah, menggunakan alas kaki yang aman, dan memastikan pencahayaan yang memadai. Selain itu, penghentian kebiasaan merokok dan pembatasan konsumsi alkohol direkomendasikan karena dapat memperburuk keadaan osteoporosis

2.3 Konsep Nyeri

2.3.1 Definisi Nyeri

Nyeri kronis merupakan pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang berkaitan dengan kerusakan jaringan aktual maupun potensial, serta berlangsung dalam waktu lama, umumnya lebih dari 3 bulan. (Nurhayati & Agustiawan, 2021). Nyeri merupakan perasaan subyektif dari seseorang, setiap orang akan menginterpretasikan nyeri secara berbeda. Sesuai dengan teori gate control yang dikemukakan oleh Melzack dan Wall bahwa impuls nyeri dihambat saat sebuah pertahanan ditutup, sehingga dapat menurunkan intensitas nyeri yang dirasakan (Studi et al., 2021).

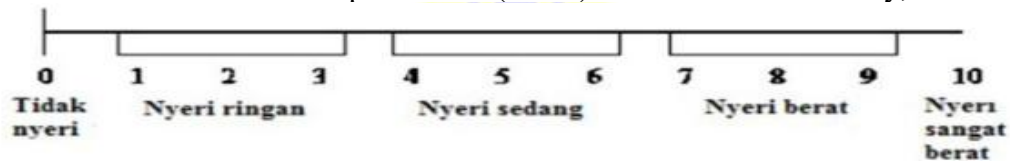
2.3.2 Skala Nyeri

Penilaian Skala Nyeri dapat dilakukan dengan menggunakan skala sebagai berikut (Perry, 2018) :

1. *Skala Deskriptif*

Skala deskriptif merupakan alat pengukuran tingkat keparahan nyeri yang lebih objektif. Skala pendeskriptif verbal (Verbal Descriptor Scale) merupakan sebuah garis yang terdiri dari tiga sampai disepanjang garis. Pendeskripsi ini dirangkai dari “tidak terasa nyeri” sampai “nyeri yang tidak tertahankan”. Perawat menunjukkan klien skala tersebut dan meminta klien untuk memilih intensitas nyeri.

Gambar 2. 1 Skala Deskriptif Verbal (VDS) Sumber: Potter & Perry,2018



2. Wong Baker Faces Pain Rating Scale

Skala nyeri ini cukup sederhana untuk diterapkan karena ditentukan hanya dengan mengamati ekspresi wajah klien saat kita bertatap muka tanpa meminta keluhan. Skala nyeri ini cukup sederhana untuk diterapkan karena ditentukan hanya dengan mengamati ekspresi wajah klien saat kita bertatap muka tanpa meminta keluhan. Digunakan pada klien diatas 3 tahun yang tidak dapat menggambarkan rasa nyerinya dengan angka.



Gambar 2. 2 Skala Wong Baker Faces Pain Rating Scale

3. Numerical Rating Scale (NRS)

Klien ditanyakan tentang derajat nyeri yang dirasakan dengan menunjukkan angka 0–5 atau 0–10, dimana angka 0 menunjukkan tidak ada nyeri, angka 1-3



menunjukkan nyeri ringan, angka 4-6 menunjukkan nyeri sedang dan angka 7-10 menunjukkan nyeri berat.

Sumber : Potter & Perry, 2018

Keterangan :

0 : Tidak nyeri

1–3 : Nyeri ringan

4 – 6 : Nyeri sedang

7 – 10 : Nyeri berat.

4. Pengkajian Nyeri dan kapan nyeri terjadi dengan cara PQRST.

Tabel 2. 2 Pengkajian Nyeri

Pengkajian	Deskripsi	Teknik pengkajian, Prediksi Hasil dan Implementasi Klinis
<i>P</i> <i>Provoking incident</i>	Pengkajian untuk menentukan faktor atau peristiwa yang mencetuskan keluhan nyeri.	Pada keadaan nyeri otot tulang dan sendi biasanya disebabkan oleh adanya kerusakan jaringan saraf akibat suatu trauma atau merupakan respon dari peradangan local.
<i>Q</i> <i>Quality of pain</i>	Pengkajian sifat keluhan, seperti apa rasa nyeri yang dirasakan atau digambarkan klien.	Dalam hal ini perlu dikaji kepada klien apa maksud dari keluhan-keluhannya apakah keluhanannya bersifat menusuk, tajam atau tumpul menusuk, pengkaji harus menerangkan dalam bahasa yang lebih mudah mendeskripsikan nyeri tersebut.
<i>R</i> <i>Region referred</i>	Pengkajian untuk menentukan area atau lokasi keluhan nyeri apakah nyeri	Region merupakan pengkajian lokasi nyeri dan harus di tunjukkan dengan tepat oleh klien, pada kondisi klinik lokasi nyeri pada sistem muskuluskeletal dapat menjadi petunjuk area yang mengalami gangguan
<i>S</i> <i>Severity Scale of pain</i>	Pengkajian seberapa jauh rasa nyeri yang dirasakan klien	Pengkajian dengan menilai skala nyeri merupakan pengkajian yang paling penting dari pengkajian nyeri

		dengan pendekatan PQRST. Bisa dengan menggunakan skala analog, verbal, numeric, ataupun skala wajah.
<i>T Time</i>	Berapa lama nyeri berlangsung, kapan apakah bertambah buruk pada malam hari atau siang hari	Sifat mula timbulnya (onset), tentukan apakah gejala timbul mendadak, perlahan-lahan, atau seketika itu juga, tanya kenapa gejala-gejala timbul secara terus menerus atau hilang timbul, lama durasinya muncul

(Sumber: Potter & Perry, 2018)

2.4 Konsep Asuhan Keperawatan

Setiap langkah dalam proses keperawatan memiliki ketergantungan satu sama lain sebagai sebuah satu kesatuan dengan penjelasan masing-masing, yaitu (Toney-Buttler & Thayer, (2022); Dewi & Rukmi (2022):

2.4.1 Pengkajian keperawatan

Pengkajian keperawatan adalah tahap awal dari proses keperawatan dan merupakan suatu proses yang sistematis dalam pengumpulan data dari berbagai sumber data untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi status kesehatan klien . Pengkajian keperawatan merupakan dasar pemikiran dalam memberikan asuhan keperawatan sesuai dengan kebutuhan klien. Pengkajian keperawatan pada lansia adalah suatu tindakan peninjauan situasi lansia untuk memperoleh data dengan maksud menegaskan situasi penyakit, diagnosa, penetapan kekuatan dan kebutuhan promosi kesehatan lansia (Arini, 2023).

2.4.2 Diagnosa keperawatan

Diagnosis keperawatan merupakan suatu penilaian klinis mengenai respons klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun potensial. Diagnosis keperawatan bertujuan untuk mengidentifikasi respons klien individu, keluarga, dan komunitas terhadap situasi yang berkaitan dengan kesehatan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017). Dalam tinjauan teori, diagnosa yang dapat muncul pada lansia dengan osteoporosis adalah sebagai berikut:

1. Nyeri kronis (D.0078)

Nyeri kronis merupakan pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang berlangsung dalam waktu lama (lebih dari 3 bulan) akibat kerusakan jaringan atau proses degeneratif. Pada lansia dengan osteoporosis, nyeri terjadi akibat penurunan densitas tulang dan kemungkinan adanya fraktur mikro. Kondisi ini dapat ditandai dengan keluhan nyeri menetap terutama pada punggung atau tulang, nyeri yang meningkat saat beraktivitas, wajah meringis, serta gangguan tidur.

2. Gangguan mobillitas fisik (D.0054)

Gangguan mobilitas fisik adalah keterbatasan dalam pergerakan fisik secara mandiri. Pada lansia dengan osteoporosis, kondisi ini disebabkan oleh nyeri, penurunan kekuatan otot, kekakuan sendi, serta perubahan struktur tulang. Hal ini ditandai dengan gerakan yang terbatas, kesulitan berjalan, postur tubuh membungkuk, serta ketergantungan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

3. Resiko jatuh (D.0143)

Risiko jatuh merupakan kondisi dimana individu berisiko mengalami jatuh yang dapat menyebabkan cedera fisik. Pada lansia dengan osteoporosis, risiko ini meningkat akibat kelemahan otot, gangguan keseimbangan, penurunan massa tulang, serta faktor lingkungan yang tidak aman. Selain itu, riwayat jatuh sebelumnya juga menjadi faktor yang memperbesar kemungkinan terjadinya jatuh kembali.

2.4.3 Intervensi keperawatan

Menurut PPNI (2018) Intervensi keperawatan adalah segala treatment yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran (outcome) yang diharapkan (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2019). Intervensi keperawatan merupakan tindakan yang dilakukan perawat berdasarkan penilaian klinis untuk mencapai luaran yang diharapkan. Pada lansia dengan osteoporosis, intervensi nonfarmakologis yang dapat dilakukan untuk mengatasi nyeri antara lain kompres hangat, massage dan teknik napas dalam. Kompres hangat diberikan untuk meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi kekakuan, serta memberikan efek relaksasi pada otot sehingga dapat menurunkan intensitas nyeri. Selain itu, teknik napas dalam digunakan sebagai upaya relaksasi untuk membantu menurunkan persepsi nyeri melalui peningkatan oksigenasi dan memberikan efek menenangkan, sehingga pasien merasa lebih nyaman.

2.4.4 Implementasi keperawatan

Implementasi keperawatan adalah pelaksanaan dari rencana tindakan keperawatan yang telah disusun untuk mencapai hasil yang optimal. Dalam pelaksanaannya, perawat harus memiliki pengetahuan, keterampilan, serta sikap

profesional agar tindakan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan klien dan tujuan yang telah direncanakan dapat tercapai (Umboh et al., 2023)

2.4.5 Evaluasi keperawatan

Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir dari proses keperawatan yang bertujuan untuk menilai keberhasilan tindakan keperawatan yang telah dilakukan serta menentukan apakah tujuan telah tercapai atau perlu dilakukan modifikasi rencana asuhan. Evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas pelayanan keperawatan dan peningkatan kualitas asuhan keperawatan yang diberikan kepada pasien (Sudijanto, 2025).

2.5 Penerapan Asuhan Keperawatan pada Osteoporosis

2.5.1 Konsep Pengkajian Keperawatan

Pengkajian merupakan proses sistematis pengumpulan data yang bertujuan untuk mengetahui status kesehatan dan fungsi klien, baik saat ini maupun sebelumnya, serta pola respons klien terhadap masalah kesehatannya. Pengkajian dilakukan oleh tenaga kesehatan secara menyeluruh, akurat, dan berkesinambungan. Salah satu metode utama dalam pengkajian adalah anamnesis, yaitu wawancara yang dilakukan langsung kepada lansia (autoanamnesis) atau melalui keluarga dan sumber lain (alloanamnesis), yang berperan penting dalam penegakan diagnosis (Aulia et al., 2021)

1. Identitas

Pada identitas klien, hal-hal yang perlu ditanyakan antara lain nama, usia klien osteoporosis biasanya berusia lebih dari 50 tahun, jenis kelamin, alamat, suku bangsa, pekerjaan, agama, lama tinggal di panti, dsb.

2. Keluhan utama

Keluhan utama yang sering disampaikan oleh lansia dengan osteoporosis biasanya nyeri pada tulang, terutama di daerah punggung. Nyeri biasanya muncul saat bergerak atau beraktivitas. Selain itu, biasanya klien dapat mengalami penurunan tinggi badan, perubahan postur tubuh menjadi membungkuk (kifosis), serta keterbatasan gerak yang menimbulkan rasa tidak nyaman dalam beraktivitas sehari-hari (Kemenkes RI, 2020).

3. Riwayat Penyakit Sekarang

Riwayat kesehatan saat ini berisi uraian mengenai penyakit yang diderita oleh klien dari mulai keluhan yang dirasakan sampai sekarang, keluhan biasanya nyeri punggung bawah bagian tengah, mengalami keterbatasan aktivitas serta perubahan bentuk tubuh.

4. Riwayat kesehatan Dahulu

Riwayat kesehatan dahulu meliputi riwayat osteoporosis sebelumnya, riwayat fraktur, serta penyakit lain yang berhubungan dengan tulang. Penggunaan obat jangka panjang seperti kortikosteroid, serta kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol.

5. Riwayat Penyakit Keluarga

Mencakup adanya anggota keluarga yang mengalami osteoporosis atau gangguan tulang lain-nya, yang dapat meningkatkan risiko secara genetik.

6. Pemeriksaan Fisik

a. Keadaan Umum

Keadaan umum lansia dengan osteoporosis biasanya tampak lemah dengan postur tubuh membungkuk (kifosis). Aktivitas klien terbatas dan tampak menahan nyeri saat bergerak

b. Kesadaran

Kesadaran klien lansia biasanya composmentis atau apatis

c. Tanda – Tanda Vital Tanda-tanda vital umumnya dalam batas normal, namun dapat terjadi peningkatan nadi dan tekanan darah sebagai respon terhadap nyeri.

Suhu tubuh biasanya normal

7. Pemeriksaan Sistem Muskuloskeletal

Kaji adanya nyeri berat/nyeri tekan terutama pada tulang belakang, penurunan kekuatan otot, serta keterbatasan rentang gerak. Postur tubuh tampak abnormal seperti kifosis. Risiko fraktur meningkat meskipun akibat trauma ringan. Keluhan Nyeri berkurang saat istirahat.

8. Pola fungsi kesehatan

Yang perlu dikaji adanya aktivitas apa saja yang bisa dilakukan sehubungan dengan adanya nyeri, ketidakmampuan aktivitas yang menimbulkan rasa tidak nyaman.

a. Pola Nutrisi

Pola nutrisi pada lansia dengan osteoporosis sering menunjukkan kurangnya asupan kalsium dan vitamin D. Nafsu makan dapat menurun sehingga mempengaruhi kondisi tubuh dan dapat menyebabkan penurunan berat badan (Kemenkes RI, 2020). Biasanya ditandai dengan Penurunan BB, kekeringatan pada membran mukosa.

b. Pola Eliminasi

Pola eliminasi pada lansia dengan osteoporosis biasanya dapat mengalami gangguan berupa konstipasi akibat kurangnya aktivitas fisik. Selain itu, keterbatasan gerak menyebabkan klien menjadi lebih bergantung pada orang lain dalam memenuhi kebutuhan eliminasi.

c. Pola Tidur dan Istirahat

Pola tidur dan istirahat sering terganggu akibat nyeri yang dirasakan, terutama saat malam hari. Klien dapat mengalami kesulitan memulai tidur atau sering terbangun karena rasa tidak nyaman.

d. Pola Aktivitas dan Istirahat

Pola aktivitas pada lansia dengan osteoporosis mengalami penurunan akibat nyeri dan keterbatasan gerak. Klien cenderung menghindari aktivitas yang dapat memperberat nyeri. Kondisi ini menyebabkan penurunan kekuatan otot, keterbatasan rentang gerak, serta peningkatan risiko jatuh yang dapat berujung pada fraktur (Kemenkes RI, 2020).

e. Pola Hubungan dan Peran

Menggambarkan dan mengetahui hubungan serta peran klien terhadap anggota keluarga dan masyarakat tempat tinggal, pekerjaan, tidak punya rumah, Kerusakan interaksi dengan keluarga atau orang lain, perubahan peran, dan isolasi.

f. Pola Sensori dan Kognitif

Pola persepsi sensori meliputi pengkajian penglihatan, pendengaran, perasaan. Pola sensori pada lansia dengan osteoporosis umumnya tidak mengalami gangguan langsung akibat penyakit, namun dapat terjadi penurunan fungsi indera karena proses

penuaan. Fungsi kognitif biasanya tetap baik, namun nyeri kronis dapat mempengaruhi konsentrasi dan perhatian klien

g. Pola Persepsi dan Konsep Diri

Pola persepsi dan konsep diri pada lansia dengan osteoporosis dapat mengalami gangguan akibat perubahan fisik seperti postur tubuh membungkuk dan keterbatasan aktivitas. Klien dapat merasa kurang percaya diri, tidak berdaya, serta mengalami penurunan harga diri karena ketergantungan pada orang lain. Kondisi ini juga dapat menimbulkan kecemasan dan stres terhadap penyakit yang dialami.

h. Pola Seksual dan Reproduksi

Pola seksual dan reproduksi menggambarkan kepuasan serta masalah yang dialami klien terkait fungsi seksual. Perubahan kondisi fisik dan usia dapat mempengaruhi aktivitas seksual serta menurunkan minat atau kemampuan dalam menjalankan fungsi tersebut.

i. Pola Mekanisme/Penanggulangan Stress dan Koping

Pola koping pada klien dengan osteoporosis dipengaruhi oleh kemampuan dalam menghadapi nyeri kronis dan keterbatasan aktivitas. Klien dapat mengalami stres dan kecemasan, terutama jika koping tidak efektif dan kurang dukungan dari keluarga.

j. Pola Tata Nilai dan Kepercayaan

Pola tata nilai dan kepercayaan menggambarkan keyakinan, nilai, dan aspek spiritual yang dianut klien. Nilai dan kepercayaan yang kuat dapat menjadi sumber dukungan dalam menghadapi masalah kesehatan serta membantu klien menerima kondisi yang dialami.

9. Pengkajian khusus pada lansia

a. Pengkajian fungsional

1) Indeks Katz (indeks kemandirian pada aktivitas kehidupan sehari-hari)

Tabel 2. 3 Pengkajian indeks KATZ

Skore	Kriteria
A	Kemandirian dalam hal makan, kontinen, berpindah, ke kamar kecil, berpakaian dan mandi.
B	Kemandirian dalam semua aktivitas hidup sehari-hari, kecuali satu dari fungsi tersebut.
C	Kemandirian dalam semua aktivitas hidup sehari-hari, kecuali mandi dan satu fungsi tambahan.
D	Kemandirian dalam semua aktivitas hidup sehari-hari, kecuali mandi, berpakaian dan satu fungsi tambahan.
E	Kemandirian dalam semua aktivitas hidup sehari-hari, kecuali mandi, berpakaian, ke kamar kecil dan satu fungsi tambahan.
F	Kemandirian dalam semua aktivitas hidup sehari-hari, kecuali mandi, berpakaian, ke kamar kecil, berpindah dan satu fungsi tambahan.
G	Ketergantungan pada ke enam fungsi tersebut.
Lain-Lain	Tergantung pada sedikitnya dua fungsi, tetapi tidak dapat diklasifikasikan sebagai C, D, E atau F.

2) Pengkajian kemampuan intelektual

Tabel 2. 4 Pengkajian Status Mental (SPMSQ)

NO	PERTANYAAN	JAWABAN	BENAR	SALAH
1	Tanggal berapa hari ini ?			
2	Hari apa sekarang ?			
3	Apa nama tempat ini ?			
4	Dimana alamat anda ?			
5	Berapa umur anda ?			
6	Kapan anda lahir ?			
7	Siapa presiden Indonesia ?			

8	Siapa presiden Indonesia sebelumnya ?			
9	Siapa nama ibu anda ?			
10	Kurang 3 dari 20 dan tetap perguruan 3 dari setiap angka baru, secara menurun ?			
	JUMLAH			

Interpretasi:

Salah 0 – 3 : Fungsi intelektual utuh

Salah 4 – 5 : Fungsi intelektual kerusakan ringan

Salah 6 – 8 : Fungsi intelektual kerusakan sedang

Salah 9 – 10 : Fungsi intelektual kerusakan berat

3) Pengkajian kemampuan Aspek Kognitif

Tabel 2. 5 Pengkajian MMSE (Mini Mental Status Exam)

No	Aspek Kognitif	Nilai Maks	Nilai Klien	Kriteria
1	Orientasi	5		Menyebutkan dengan benar : Tahun : Musim Tanggal Hari Bulan :
2	Orientasi	5		Dimana sekarang kita berada ? Negara : Propinsi : Kabupaten / Kota : Panti :
3	Registrasi	3		Sebutkan 3 nama objek (misal : kursi, meja, kertas), kemudian ditanyakan kepada klien, menjawab : 1. Kursi 2. Meja 3. Kertas

4	Perhatian dan kalkulasi	5	Meminta klien berhitung mulai dari 100 kemudian kurang 7 sampai 5 tingkat. Jawaban : 1. 93 2. 86 3. 79 4. 72 5. 65
5	Mengingat	3	Minta klien untuk mengulangi ketiga objek pada point ke-2 (tiap poin nilai 1) 1. 2.
6	Bahasa	9	Menanyakan pada klien tentang benda (sambil menunjukkan benda tersebut) (point 2) 1 Minta klien untuk mengulang kata berikut (point 3): (tidak ada jika, dan, atau tetapi) Minta klien untuk mengikuti perintah berikut yang terdiri 3 langkah. Ambil kertas ditangan anda, lipat dua dan taruh dilantai.(point 3) 1. 2. Perintahkan pada klien untuk hal berikut ” Tutup mata anda” (bila aktifitas sesuai nilai 1 point)
TOTAL NILAI		30	

Interpretasi hasil :

24 – 30 : Tidak ada gangguan kognitif

18 – 23 : Gangguan kognitif sedang

0 – 17 : Gangguan kognitif berat

4) Pengkajian Depresi Beck Untuk Mengetahui Tingkat Depresi Lansia Dari Beck & Deck (1972

Tabel 2. 6 Pengkajian Depresi Beck

Skore	U r a i a n
A. Kesedihan	
3	Saya sangat sedih /tidak bahagia dimana saya takdapat menghadapinya.
2	Saya galau / sedih sepanjang waktu dan saya tidak dapat keluar darinya.
1	Saya merasa sedih atau galau.
0	Saya tidak merasa sedih.
B. Pesimisme	
3	Saya merasa bahwa masa depan adalah sia-sia dan sesuatu tidak dapat membaik.
2	Saya merasa tidak mempunyai apa-apa untuk memandang kedepan.
1	Saya merasa berkecil hati mengenai masa depan.
0	Saya tidak begitu pesimis atau kecil hati tentang masa depan.
C. Rasa Kegagalan	
3	Saya merasa benar-benar gagal sebagai sebagai orang tua.(suami/istri)
2	Bila melihat kehidupan kebelakang, semua yang dapat saya lihat hanya kegagalan.
1	Saya merasa telah gagal melebihi orang pada umumnya.
0	Saya tidak merasa gagal.
D. Ketidak Puasan	
3	Saya tidak puas dengan segalanya.
2	Saya tidak lagi mendapatkan kepuasan dari apapun.
1	Saya tidak menyukai cara yang saya gunakan.
0	Saya tidak merasa tidak puas.
E. Rasa Bersalah	
3	Saya merasa seolah-olah sangat buruk atau tak berharga.

2	Saya merasa sangat bersalah.
1	Saya merasa buruk / tak berharga sebagai bagian dari waktu yang baik.
0	Saya tidak merasa benar-benar bersalah.
F. Tidak Menyukai Diri Sendiri	
3	Saya benci diri saya sendiri.
2	Saya muak dengan diri saya sendiri.
1	Saya tidak suka dengan diri saya sendiri.
0	Saya tidak merasa kecewa dengan diri sendiri.
G. Membahayakan Diri Sendiri	
3	Saya akan membunuh diri saya sendiri jika saya mempunyai kesempatan.
2	Saya mempunyai rencana pasti tentang tujuan bunuh diri.
1	Saya merasa lebih baik mati.
0	Saya tidak mempunyai pikiran-pikiran mengenai membahayakan diri sendiri.
H. Menarik Diri dari Sosial	
3	Saya telah kehilangan semua minat saya pada orang lain dan tidak peduli pada mereka semuanya.
2	Saya telah kehilangan semua minat saya pada orang lain dan mempunyai sedikit perasaan pada mereka.
1	Saya kurang berminat pada orang lain dari pada sebelumnya.
0	Saya tidak kehilangan minat pada orang lain
I. Keragu-raguan	
3	Saya tidak dapat membuat keputusan sama sekali.
2	Saya mempunyai banyak kesulitan dalam membuat keputusan.
1	Saya berusaha mengambil keputusan.
0	Saya membuat keputusan yang baik.
J. Perubahan Gambaran Diri	
3	Saya merasa bahwa saya jelek atau tampak menjijikkan.
2	Saya merasa bahwa aada perubahan-perubahan yang permanen dalam penampilan saya dan ini membuat saya tak menarik.
1	Saya khawatir bahwa saya tampak tua atau tak menarik.
0	Saya tidak merasa bahwa saya tampak lebih buruk dari pada sebelumnya.
K. Kesulitan Kerja	
3	Saya tidak melakukan pekerjaan sama sekali.
2	Saya telah mendorong diri saya sendiri dengan keras untuk melakukan sesuatu.
1	Saya memerlukan upaya tambahan untuk mulai melakukan

	sesuatu.
0	Saya dapat bekerja kira-kira sebaik sebelumnya.
L. Keletihan	
3	Saya sangat lelah untuk melakukan sesuatu.
2	Saya merasa lelah untuk melakukan sesuatu.
1	Saya merasa lelah dari yang biasanya.
0	Saya tidak merasa lebih lelah dari biasanya.
M. Anoreksia	
3	Saya tidak lagi mempunyai napsu makan sama sekali.
2	Napsu makan saya sangat memburuk sekarang.
1	Napsu makan saya tidak sebaik sebelumnya.
0	Napsu makan saya tidak buruk dari yang biasanya.
Penilaian	
0 – 4	Depresi tidak ada atau minimal.
5 – 7	<i>Depresi ringan</i>
8 – 15	Depresi sedang.
16 +	Depresi berat.
<i>Dari Beck AT, Beck RW : Screening depressed patients in family practice (1972)</i>	

2.5.2 Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan bertujuan untuk mengidentifikasi respon klien individu, keluarga dan komunitas terhadap situasi yang berkaitan dengan kesehatan. Sesuai dengan standar diagnosis keperawatan indonesia. (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016) Menurut SDKI (2017) diagnosa keperawatan pada pasien osteoporosis adalah:

1. Nyeri Kronis berhubungan dengan kondisi musculoskeletal
 - a. Gejala dan tanda mayor
 - 1) Subyektif: Mengeluh nyeri, Merasa depresi (tertekan)
 - 2) Objektif: Tampak meringis, gelisah, tidak mampu menuntaskan aktivitas
 - b. Gejala dan tanda minor:

- 1) Subyektif: Merasa takut mengalami cedera berulang
- 2) Objektif: Bersikap protektif (mis.posisi menghindari nyeri), Waspada, Pola tidur berubah, Anoreksia, Fokus menyempit , Berfokus pada diri sendiri

2.5.3 Intervensi Keperawatan

Intervensi menurut Tim Pokja SIKI & SLKI DPP PPNI (2018):

Tujuan:

Setelah di lakukan tindakan asuhan keperawatan di harapkan nyeri berkurang.

Kriteria hasil

- 1) Kemampuan menuntaskan aktivitas meningkat
- 2) Keluhan nyeri menurun
- 3) Ekpresi meringis atau grimace berubah menjadi tidak grimace
- 4) Skala nyeri menurun

Intervensi

I.09290 (Manajemen Nyeri)

Observasi

- 1) Identifikasi lokasi, karakteristik, duraasi, frekuensi, kualitras, intensitas nyeri
- 2) Identifikasi skalanyeri
- 3) Identifikasi nyeri non-verbal
- 4) Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri
- 5) Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri

- 6) Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup
- 7) Monitor keberhasilan terapi komplementer yang sudah diberikan
- 8) Monitor efek samping penggunaan analgetik

Terapeutik

- 9) Berikan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri (mis. TENS, hipnosis, akupresur, terapi musik, biofeedback, terapi pijat, aromaterapi, teknik imajinasi terbimbing, kompres hangat dingin, terapi bermain)
- 10) Kontrol lingkungan yang memperberat nyeri
- 11) Fasilitasi istirahat dan tidur
- 12) Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri

Edukasi

- 13) Jelaskan penyebab, periode, dan pemicu nyeri
- 14) Ajarkan teknik non farmakologi (mis, kompres dingin/hangat) untuk mengurangi rasa nyeri
- 15) Jelaskan strategi meredakan nyeri
- 16) Anjurkan momonitor nyert secara mandiri
- 17) Anjurkan menggunakan analgetik secara tepat

Kolaborasi

- 18) Kolaborasi pemberian analgetic, jika perlu

2.5.4 Implementasi

Implementasi yang merupakan komponen dari proses keperawatan adalah katagori dari perilaku keperawatan dimana tindakan yang diperlukan untuk mencapai tujuan dan hasil yang dipekirakan dari asuhan keperawatan dilakukan dan diselesaikan. Implementasi dari rencana asuhan keperawatan mengikuti komponen perencanaan dari proses keperawatan. Sedangkan di lingkungan perawatan kesehatan lainnya, implementasi mungkin dimulai secara langsung setelah pengkajian (Nasution, 2020).

2.5.5 Evaluasi

Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana intervensi keperawatan yang diberikan telah mencapai tujuan yang direncanakan, serta mengidentifikasi adanya kesenjangan antara tindakan yang dilakukan dengan standar praktik keperawatan. Selain itu, evaluasi juga berperan dalam meningkatkan mutu pelayanan keperawatan melalui perbaikan berkelanjutan terhadap proses dokumentasi dan pemberian asuhan keperawatan (Andriana et al., 2024). Untuk memudahkan evaluasi atau pemantauan perkembangan pasien, digunakan komponen SOAP sebagai berikut:

Subyektif: Adalah data subyektif Perawat mencatat ketidaknyamanan yang masih dirasakan pasien setelah perawatan.

Objektif : Hal informasi objektif informasi berdasarkan hasil pengukuran atau observasi keperawatan diberikan langsung kepada pasien dan menunjukkan bagaimana perasaan pasien setelah prosedur perawatan.

Analisis : Analisis apakah masalah atau diagnosis pengobatan masih terjadi atau dapat juga ditulis sebagai masalah/diagnosis baru akibat perubahan status kesehatan pasien, yang diidentifikasi informasi dari data subyektif dan obyektif.

Planning: Mendesain rencana asuhan yang dilanjutkan, diakhiri, dimodifikasi atau ditambahkan pada rencana tindakan asuhan.

