

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Lanjut Usia

1. Definisi Lanjut Usia

Lanjut usia, atau yang biasa disebut lansia, adalah istilah yang merujuk kepada individu berusia 60 tahun atau lebih. Penuaan adalah proses alami yang dialami semua makhluk hidup, bukan penyakit, melainkan perubahan bertahap yang mengakibatkan penurunan kemampuan tubuh dalam melawan rangsangan dari dalam maupun luar (Mujiadi & Rachmah, 2022).

Lansia adalah suatu proses alami yang mencerminkan perjalanan individu melalui berbagai fase kehidupan, dimulai dari neonatus, toddler, prasekolah, sekolah, remaja, dan dewasa, sebelum akhirnya mencapai fase lansia. Setiap fase tersebut dimulai dari aspek biologis dan psikologis yang berbeda (Gemini *et al.*, 2021).

2. Batas Usia Lansia

Menurut WHO, batasan lanjut usia meliputi:

- a. Usia pertengahan (*middle age*), yaitu kelompok usia 45-59 tahun.
- b. Lansia (*elderly*), yaitu kelompok usia 60-74 tahun.
- c. Lansia tua (*old*), yaitu kelompok usia 75-90 tahun.
- d. Lansia sangat tua (*very old*), yaitu kelompok usia lebih dari 90 tahun.

Menurut Kementerian Kesehatan RI lanjut usia dikelompokkan menjadi usia lanjut (60-69 tahun) dan usia lanjut dengan risiko tinggi (lebih dari 70 tahun atau lebih dengan masalah kesehatan) (Gemini *et al.*, 2021)

3. Ciri Lansia

- a. Lansia merupakan periode kemunduran

Kemunduran pada lansia dipengaruhi oleh faktor fisik dan psikologis, di mana motivasi memainkan peran penting. Lansia dengan motivasi rendah dalam melakukan kegiatan cenderung mengalami kemunduran fisik lebih cepat, sementara lansia yang termotivasi tinggi dapat memperlambat proses tersebut.

b. Lansia memiliki status kelompok minoritas

Kondisi ini disebabkan oleh sikap sosial negatif terhadap lansia, yang diperburuk oleh pandangan buruk. Lansia yang keras kepala cenderung maka sikap sosial dimasyarakat menjadi negatif, sementara lansia yang toleran dan tenggang rasa dapat menciptakan sikap sosial masyarakat menjadi positif.

c. Menua membutuhkan perubahan peran

Perubahan peran pada lansia terjadi karena mereka mengalami kemunduran dalam berbagai aspek. Perubahan ini sebaiknya berdasarkan keinginan pribadi, bukan tekanan dari lingkungan. Sebagai contoh, masyarakat seharusnya tidak memberhentikan lansia dari jabatan Ketua RW hanya karena usia mereka.

d. Penyesuaian yang buruk pada lansia

Perlakuan negatif terhadap lansia dapat menyebabkan mereka mengembangkan konsep diri yang buruk, yang berujung pada perilaku yang tidak baik. Akibatnya, penyesuaian diri mereka juga menurun. Misalnya, lansia yang tinggal bersama keluarga sering diabaikan dalam pengambilan keputusan karena dianggap kuno, sehingga mereka cenderung menarik diri, cepat tersinggung, dan memiliki harga diri rendah (Damanik & Hasian, 2019).

4. Proses Menua (*Aging Proses*)

Menua (menjadi tua = *aging*) proses dimana kemampuan jaringan tubuh untuk memperbaiki diri menurun secara bertahap, sehingga struktur dan fungsi normal tubuh terganggu, menjadikannya lebih rentan terhadap kerusakan dan infeksi. Daya tahan tubuh lansia juga menurun, yang dapat menyebabkan akumulasi perubahan metabolik dan struktural pada organ, akhirnya berujung pada penyakit degeneratif.

Proses penuaan dapat dikategorikan menjadi dua aspek, yaitu teori biologis dan teori psikososial.

a. Teori biologis

Teori biologis penuaan menjelaskan perubahan fisik yang terjadi seiring bertambahnya usia. Setiap individu mengalami penurunan

fungsi secara bertahap akibat perubahan struktural biologis. Teori-teori ini sering saling terkait dan berfokus pada perubahan sel. Beberapa teori biologis meliputi:

- 1) Teori terprogram menyatakan bahwa setiap individu memiliki jam biologis yang mulai dari fertilisasi, mengatur pembelahan sel dan menyebabkan perubahan yang dapat diprediksi, seperti atrofi timus, menopause serta perubahan pada kulit dan warna rambut.
- 2) Teori seluler menyatakan bahwa penuaan disebabkan oleh kerusakan sel yang berujung pada penurunan kinerja tubuh.
- 3) Teori radikal bebas menguraikan bahwa radikal bebas yang dihasilkan tubuh selama metabolisme dapat merusak sel dan DNA. Penumpukan radikal bebas yang berlebihan dalam tubuh diyakini berkontribusi pada proses penuaan dan berbagai penyakit termasuk *arthritis*, gangguan peredaran darah, diabetes, dan aterosklerosis. Kondisi ini dapat mengarah pada akumulasi butiran pigmen lemak yang menyebabkan munculnya bintik-bintik penuaan pada lansia, serta dapat diminimalkan dengan konsumsi antioksidan, seperti vitamin A, C, dan E, karotenoid, seng, selenium, serta fitokimia.
- 4) Teori imunologi mengemukakan bahwa penuaan berkaitan dengan penurunan fungsi sistem imun, menjadikan individu lebih rentan terhadap penyakit dan meningkatkan prevalensi penyakit autoimun.
- 5) Suatu teori penuaan yang relatif baru menghubungkan proses penuaan dengan asupan kalori. Menyatakan bahwa diet tinggi nutrisi dan rendah kalori dapat meningkatkan efisiensi metabolisme dan memperpanjang kesehatan serta rentang hidup.

b. Teori psikososial

Teori psikososial penuaan berfokus pada respons individu yang lebih tua terhadap proses penuaan, bukan hanya perubahan fisik. Beberapa teori psikososial penuaan yang terkenal meliputi teori pelepasan, teori aktivitas, teori perjalanan hidup dan teori kepribadian lainnya (Mujiadi & Rachmah, 2022).

5. Proses Penuaan Lansia Pada Sistem Muskuloskeletal

Seiring bertambahnya usia, proses penuaan yang bersifat degeneratif menyebabkan berbagai perubahan pada sistem muskuloskeletal lansia antara lain:

a. Jaringan penghubung

Komponen seperti kolagen dan elastin yang berfungsi sebagai pendukung utama kulit, tendon, tulang, kartilago, dan jaringan ikat mengalami perubahan, menjadi tidak teratur.

b. Kartilago

Jaringan kartilago di persendian menjadi lebih lunak dan rata, dengan kemampuan regenerasi yang menurun, sehingga lebih rentan terhadap gesekan.

c. Tulang

Penurunan kepadatan tulang merupakan bagian dari proses penuaan fisiologis yang dapat mengarah pada osteoporosis. Hal ini dapat menyebabkan rasa nyeri, deformitas, dan fraktur pada tulang.

d. Otot

Perubahan pada struktur otot seiring dengan penuaan sangat bervariasi. Terjadi penurunan jumlah dan ukuran serat otot, serta peningkatan jaringan penghubung dan jaringan lemak yang dapat menyebabkan dampak negatif pada fungsi otot.

e. Sendi

Pada lansia, jaringan ikat di sekitar sendi, seperti tendon, ligamen, dan fasia, mengalami penurunan elastisitas. Proses degeneratif, erosi, serta perubahan pada kartilago dan kapsul sendi semakin meningkat seiring bertambahnya usia. Hal ini menyebabkan sendi menjadi kurang fleksibel dan mengalami penurunan rentang gerak. Beberapa kondisi umum yang sering dijumpai pada sendi orang lanjut usia meliputi *osteoarthritis*, *arthritis reumatoid*, *gout*, dan *pseudogout*. Kondisi-kondisi ini dapat memicu berbagai masalah, seperti pembengkakan, nyeri, kekakuan sendi, keterbatasan gerakan, serta kesulitan dalam aktivitas sehari-hari (Kholifah, 2016).

B. Konsep *Gout Arthritis*

1. Definisi *Gout Arthritis*

Penyakit *gout arthritis* yang lebih dikenal dimasyarakat dengan istilah penyakit “asam urat”, adalah penyakit yang disebabkan oleh penumpukan asam atau kristal monosodium urat pada jaringan, terutama pada jaringan sendi. *Gout arthritis* adalah penyakit yang disebabkan oleh gangguan pada metabolisme purin. Gangguan tersebut menyebabkan kadar asam urat dalam darah meningkat (hiperurisemia), yang kemudian dapat mengkristal akibat proses metabolisme purin yang tidak sempurna (Suirakka, 2022).

Gout arthritis adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan terjadinya nyeri berulang akibat penumpukan kristal monosodium urat di dalam sendi, yang disebabkan oleh tingginya kadar asam urat dalam darah. Kadar asam urat normal pada pria berkisar antara 3,4 – 7,0 mg/dl dan pada perempuan berkisar antara 2,4 – 6,0 mg/dl (Loihala *et al.*, 2022)

2. Etiologi *Gout Arthritis*

Gout arthritis atau peningkatan kadar asam urat terjadi karena produksi asam urat yang berlebihan, pengeluaran asam urat yang kurang atau kombinasi dari keduanya.

a. Produksi asam urat berlebih

Peningkatan produksi asam urat disebabkan oleh percepatan biosintesis purin dari asam amino untuk sintesis DNA dan RNA, yang dipicu oleh kekurangan enzim *Hipoxantin Guanine Fosforibosil Transferase* (HGPRT) dan kelebihan enzim *Fosforibosil Pirofosfatase* (PRPP). Hal ini mengakibatkan kelainan metabolisme purin. Enzim *Xantin Oksidase* berkontribusi dalam produksi asam urat sambil menghasilkan radikal bebas Superoksida. Kekurangan HGPRT menyebabkan akumulasi PRPP dan menurunkan inhibisi umpan balik, sehingga semua hipoxantin diubah menjadi asam urat. Kelebihan aktivitas PRPP juga mengurangi pembentukan *nukleotida asam guanilat* (GMP) dan *Adenilat deaminase* (AMP), meningkatkan produksi asam urat. Selain itu, konsumsi makanan tinggi protein dan

purin seperti pada jeroan, makanan laut dan daging merah, serta penguraian purin yang cepat karena olahraga berlebihan dan kelainan darah juga dapat meningkatkan kadar asam urat.

b. Pembuangan asam urat berkurang

Pembuangan asam urat berkurang ketika ekskresinya terganggu, dengan sekitar 90% penderita hiperurisemia mengalami masalah ginjal dalam pembuangan asam urat ini. Penderita *gout* mengeluarkan asam urat sekitar 40% lebih sedikit dibandingkan orang normal. Dalam kondisi normal, tubuh mengeluarkan 2/3 asam urat melalui urin (300-600 mg per hari), sementara sisanya lewat saluran gastrointestinal. Asam urat larut dalam plasma darah sebagai monosodium urat, dengan kelarutan 7 mg/dl pada suhu 37°C. Pengeluaran asam urat biasanya meningkat jika kadarnya tinggi akibat asupan purin atau pembentukannya, tetapi pada penderita *gout*, kadar asam urat tetap 1-2 mg/dl lebih tinggi. Di dalam tubuh, enzim urikase mengoksidasi asam urat menjadi allantoin yang lebih mudah dibuang, tetapi gangguan pada enzim ini akibat penuaan atau stres dapat menghambat pembuangan asam urat sehingga kadar asam urat akan naik dalam darah. Gangguan pembuangan asam urat juga disebabkan oleh penurunan filtrasi ginjal, penurunan ekskresi di tubulus, dan peningkatan reabsorpsi. Penurunan filtrasi berkontribusi terhadap hiperurisemia, sementara penurunan ekskresi di tubulus disebabkan oleh akumulasi asam organik lain yang bersaing dengan asam urat untuk disekresikan.

c. Kombinasi produksi asam urat berlebih dan pembuangan yang berkurang

Kombinasi produksi asam urat berlebih dan pembuangan yang berkurang terjadi pada kelainan intoleransi fruktosa dan defisiensi enzim Glukosa 6-fosfat. Dalam kondisi ini, asam laktat diproduksi secara berlebihan, yang bersaing dengan asam urat untuk diekskresikan, memperparah hiperurisemia. Kekurangan enzim ini umumnya menyebabkan hiperurisemia sejak bayi dan *gout* pada usia

muda. Konsumsi alkohol berlebihan juga menyebabkan hiperurisemia. Alkohol, yang tinggi purin, mempercepat pemecahan *Adenosin Tripospat* (ATP) di hati, meningkatkan produksi asam urat, dan memicu produksi asam laktat yang menghambat pembuangan asam urat (Suiraoaka, 2022).

3. Faktor yang Mempengaruhi *Gout Arthritis*

a. Usia

Usia adalah faktor risiko untuk *gout arthritis*, dengan individu yang lebih tua cenderung memiliki kadar asam urat lebih tinggi. Peningkatan kadar asam urat dalam darah menjadi lebih mungkin seiring bertambahnya usia. Proses penuaan dapat mengganggu produksi enzim karena penurunan kualitas hormon, dan perubahan ini biasanya mulai muncul setelah usia 40 tahun. Proses penuaan ditandai oleh hilangnya jaringan aktif secara bertahap dan penurunan metabolisme basal sebesar 2% setiap tahun, disertai dengan perubahan pada semua sistem tubuh. Salah satu perubahan tersebut adalah penurunan kecepatan filtrasi, ekskresi, dan reabsorpsi oleh ginjal (Nofia *et al.*, 2021).

b. Konsumsi makanan tinggi purin

Konsumsi makanan tinggi purin seperti jeroan, seafood, daging merah dan kacang-kacangan dapat memengaruhi kadar asam urat dalam tubuh, dengan potensi meningkatkan konsentrasi asam urat dalam darah. Peningkatan ini bisa terjadi akibat kekurangan enzim HGPRT, yang mengganggu metabolisme purin dan dikenal sebagai kesalahan bawaan dalam metabolisme purin. Selain itu, kondisi ini juga terkait dengan peningkatan aktivitas enzim PRPP-sintetase (Nofia *et al.*, 2021).

c. Konsumsi alkohol

Konsumsi alkohol meningkatkan risiko penyakit asam urat karena mengurangi pengeluaran asam urat melalui urin, sehingga menumpuk dalam darah dan persendian. Selain itu, alkohol merangsang produksi

asam urat di hati dan menghambat ekskresi asam urat di ginjal selama proses pembuangan (Nofia *et al.*, 2021).

d. Obesitas

Penyakit *gout* lebih sering terjadi pada individu obesitas, yaitu mereka yang memiliki berat badan lebih dari 30% diatas berat badan ideal. Kelebihan berat badan cenderung menyebabkan peningkatan kadar asam urat dan penurunan kemampuan ginjal dalam mengekskresikannya, akibat gangguan reabsorpsi di ginjal. Selain itu, pola makan juga berperan penting dalam mempengaruhi kadar asam urat dalam darah, di mana makanan tinggi purin dapat diubah menjadi asam urat (Afnuhazi, 2019).

4. Patofisiologi *Gout Arthritis*

Menurut *American College of Rheumatology* (2012), kadar asam urat yang normal dalam darah pria adalah kurang dari 7 mg/dl, sedangkan untuk wanita adalah kurang dari 6 mg/dl. Kadar asam urat yang melebihi 7 mg/dl dapat menyebabkan penumpukan kristal monosodium urat, dan serangan *gout* sering dipicu oleh fluktuasi drastis kadar asam urat serum. Ketika kristal ini mengendap di sendi, tubuh merespons dengan reaksi inflamasi, yang dapat menyebabkan serangan *gout*. Jika serangan berulang, kristal dapat terakumulasi menjadi tofi di area perifer, seperti ibu jari kaki, tangan dan telinga, serta berpotensi menyebabkan batu ginjal dan penyakit ginjal kronis.

Penurunan kadar asam urat dapat memicu pelepasan kristal dari tofi, yang dikenal sebagai shedding kristal. Pada beberapa pasien, kristal urat dapat terdeteksi di sendi meskipun tidak ada gejala akut, menunjukkan bahwa serangan *gout* bisa terjadi dalam keadaan asimtomatik (Loihala *et al.*, 2022).

5. Manifestasi Klinis

Gout arthritis berkembang melalui empat tahap, Meskipun demikian, tidak semua kasus *gout* akan berlanjut hingga tahap akhir. Proses perkembangan penyakit asam urat ini terdiri dari empat tahapan berbeda yaitu:

a. Tahap 1 (*gout arthritis* akut)

Serangan pertama *gout* umumnya terjadi pada pria berusia 40 hingga 60 tahun, sedangkan wanita biasanya mengalaminya setelah usia 60 tahun. Gejala khasnya meliputi radang sendi yang tiba-tiba dan nyeri hebat saat bangun tidur, membuat pergerakan sulit. Gejala monoartikuler seperti nyeri, pembengkakan, kemerahan, dan kehangatan pada sendi disertai gejala sistemik seperti demam, menggigil, kelelahan, serta peningkatan leukosit dan laju endap darah. Pemeriksaan radiologis biasanya hanya menunjukkan pembengkakan jaringan lunak di sekitar sendi. Gejala ini bisa membaik dalam beberapa jam tanpa perawatan, tetapi jika tidak diobati, serangan dapat menyebar ke sendi lain dan berlangsung lebih lama, dengan interval antarserangan yang semakin singkat dan waktu pemulihan yang lebih lama.

b. Tahap 2 (*gout arthritis* interkritikal)

Pada tahap ini, individu yang menderita *gout* dapat merasa sehat dalam periode yang bervariasi, antara 1 hingga 10 tahun, dengan rata-rata 1 hingga 2 tahun. Masa tanpa gejala ini sering membuat mereka lupa akan serangan *gout arthritis* akut yang pernah dialami dan mungkin menganggap serangan pertama tidak terkait dengan penyakit *gout arthritis*.

c. Tahap 3 (*gout arthritis* akut intermitten)

Setelah mengalami periode *gout interkritikal* tanpa gejala, penderita memasuki tahap ini, ditandai oleh serangan *arthritis* yang semakin sering. Frekuensi serangan meningkat, dengan interval yang semakin pendek dan durasi serangan yang lebih lama, serta lebih banyak sendi yang terlibat. Misalnya, seseorang yang awalnya hanya mengalami serangan setahun sekali, tanpa perawatan yang tepat, bisa mulai mengalami serangan setiap 6 bulan, kemudian setiap 3 bulan, hingga akhirnya setiap hari.

d. Tahap 4 (*gout arthritis kronik tofaceous*)

Tahap ini terjadi setelah penderita mengalami gout selama 10 tahun atau lebih. Di tahap ini, terbentuk benjolan keras di sekitar sendi yang sering meradang, dikenal sebagai tofi, yang merupakan endapan kristal monosodium urat. Keberadaan tofi dapat merusak sendi dan tulang di sekitarnya. Jika tofi semakin besar dan banyak, penderita mungkin mengalami kesulitan saat memakai sepatu (Loihala *et al.*, 2022).

6. Komplikasi

Beberapa komplikasi yang mungkin terjadi, diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Pembentukan benjolan keras (tofi) disekitar area yang mengalami peradangan.
- b. Kerusakan permanen pada sendi akibat peradangan yang terus-menerus dan adanya tofi dalam sendi, yang dapat merusak tulang rawan dan tulang sendi, biasanya terjadi pada kasus asam urat yang dibiarkan tanpa penanganan selama bertahun-tahun.
- c. Pembentukan batu ginjal akibat pengendapan asam urat yang bercampur dengan kalsium di ginjal (Anies, 2018).

7. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan untuk penderita asam urat (*gout arthritis*) melibatkan pemberian obat asam urat yang disesuaikan dengan tingkat keparahan penyakit, seperti kortikosteroid, kolkistin, dan NSAID diantaranya ibuprofen dan natrium dilofenac. Obat-obatan ini bertujuan meredakan nyeri dan mencegah serangan di masa depan (Rahmawati & Kusnul, 2021). Selain obat, dokter akan merekomendasikan perubahan gaya hidup (nonfarmakologi) untuk mengelola gejala dan menurunkan risiko serangan asam urat, antara lain:

- a. Mengurangi asupan alkohol
- b. Menurunkan berat badan jika berlebih.
- c. Minum banyak air untuk mendukung fungsi ginjal dan mencegah dehidrasi.

- d. Berolahraga secara teratur untuk menjaga berat badan sehat, karena berat badan ekstra meningkatkan asam urat dan memberi tekanan pada sendi.
- e. Membatasi konsumsi makanan dan minuman tinggi purin, seperti daging merah, jeroan dan fruktosa (Mar'atiningsih *et al.*, 2024)

C. Konsep Nyeri

1. Definisi Nyeri

International Association for the Study of Pain (IASP) mendefinisikan nyeri sebagai pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan, terkait dengan kerusakan jaringan yang nyata atau potensial, serta sebagai indikator adanya kerusakan jaringan (Asmeriyanty & Deswita, 2023).

Nyeri adalah suatu pengalaman sensorik yang kompleks, dengan intensitas yang bervariasi, mulai dari ringan, sedang hingga berat. Kualitas nyeri ini dapat berupa rasa tumpul, terbakar, atau tajam, dan dapat menyebar dengan berbagai cara baik secara dangkal, dalam, maupun lokal. Durasi nyeri juga bervariasi, bisa bersifat sementara, intermiten, atau persistensi, tergantung pada penyebab yang mendasarinya (Ningtyas *et al.*, 2023).

2. Fisiologi Nyeri

Nyeri terjadi ketika nosireseptor, yang terletak pada ujung saraf bebas di kulit, merespons rangsangan kuat yang dapat merusak. Teori gate control menjelaskan bahwa impuls nyeri dapat diatur oleh mekanisme pertahanan di sistem saraf pusat. Saat pertahanan terbuka, impuls nyeri dihantarkan; saat tertutup, impuls terhambat. Metode penghilang nyeri berfokus pada menutup pertahanan ini.

Proses fisiologis yang berhubungan dengan nyeri disebut sebagai nosisepsi. Proses ini terbagi menjadi empat fase yaitu:

a. Transduksi

Transduksi adalah proses dimana akhiran saraf aferen mengubah stimulus menjadi impuls nosiseptif. Terdapat tiga tipe serabut saraf yang terlibat: A-beta, A-delta, dan C. Serabut A-delta dan C berfungsi

sebagai nosiseptor, merespons stimulasi nyeri. Silent nociceptors, yang tidak bereaksi terhadap stimulasi tanpa mediator inflamasi, juga berperan dalam transduksi. Nosiseptor menyebar di seluruh tubuh, terutama di kulit, otot, jaringan ikat, sendi dan organ visceral. Aktivasi nosiseptor terjadi ketika ion Ca^{++} depolarisasi, diikuti masuknya ion Na^{+} ke dalam sel menghasilkan potensi aksi. Kerusakan sel di jaringan menyebabkan pelepasan ion hydrogen (H^{+}) dan kalium (K^{+}), serta asam arakidonat (AA) dari lisis membran sel. Asam arakidonat kemudian diubah menjadi prostaglandin E_2 (PGE_2) oleh enzim cyclooxygenase-2 (COX-2). Pelepasan ion H^{+} dan K^{+} , serta prostaglandin, memicu respon inflamasi dan sensitisasi perifer, yang menyebabkan edema dan nyeri. Semakin banyak prostaglandin yang dihasilkan, semakin sensitif nosiseptor.

b. Transmisi

Transmisi adalah proses dimana impuls nyeri dikirim ke kornu dorsalis medula spinalis dan diteruskan ke otak. Neuron aferen primer berfungsi sebagai pengirim dan penerima sinyal elektrik dan kimiawi, dengan ujung proksimalnya masuk ke kornu dorsalis medula spinalis dan berhubungan dengan neuron spinal di lamina II (substansi gelatinosa) dan V (nukleus proprius). Susunan saraf pusat manusia bersifat plastis, artinya dapat berubah tergantung pada jenis dan intensitas kerusakan jaringan atau inflamasi. Rangsangan dengan frekuensi rendah dapat menghasilkan reaksi tidak nyeri dari neuron WDR, sedangkan frekuensi tinggi menghasilkan transmisi nyeri. Rangsang noxius dari nosiseptor perifer diteruskan ke neuron presinaptik, dimana masuknya ion Ca^{+} menyebabkan pelepasan neurotransmitter seperti glutamat dan substansi P. Serabut saraf A-delta melepaskan neurotransmitter asam amino, sedangkan serabut C juga melepaskan peptida seperti substansi P (neurokinin), calcitonin gene related protein (CGRP), dan cholecystokinin (CCK).

c. **Modulasi**

Modulasi adalah proses penguatan sinyal neural terkait nyeri yang terjadi terutama di kornu dorsalis medula spinalis, dan mungkin juga di lokasi lain. Reseptor opioid seperti kappa, dan delta terdapat di kornu dorsalis. Sistem nosiseptif memiliki jalur desenden dari korteks frontalis, hipotalamus, dan area otak lainnya menuju medula spinalis, yang dapat memperkuat atau menghambat sinyal nosiseptif. Interaksi antara sistem analgesik endogen yang dihasilkan tubuh dan nyeri yang masuk ke kornu posterior medula spinalis adalah proses asenden yang dikendalikan oleh otak. Analgesik endogen seperti enkefalin, endorfin, serotonin, dan noradrenalin dapat menekan rangsangan nyeri, sehingga persepsi nyeri bervariasi antar individu.

d. **Persepsi**

Hasil dari proses transduksi, transmisi, modulasi, serta faktor psikologis dan karakteristik individu akan menghasilkan persepsi nyeri, yaitu kesadaran akan pengalaman nyeri. Reseptor nyeri, atau nosiseptor, adalah ujung saraf bebas di kulit yang merespons stimulus kuat yang dapat merusak. Secara anatomis, nosiseptor dapat berupa serabut saraf aferen yang bermyelin atau tidak (Asmeriyanty & Deswita, 2023)

3. Tanda dan Gejala Nyeri

- a. Suara meringis, merintih, menarik atau menghembuskan nafas
- b. Ekspresi wajah meringis
- c. Menggigit bibir, menggigit lidah, mengatupkan gigi, dahi berkerut, tertutup rapat atau membuka mata atau mulut
- d. Pergerakan tubuh tampak gelisah, mondar mandir, gerakan menggosok atau berirama, bergerak melindungi bagian tubuh, immobilisasi, otot tegang
- e. Menghindari interaksi sosial, berfokus pada aktivitas untuk mengurangi nyeri, disorientasi waktu (Ningtyas *et al.*, 2023).

4. Faktor yang Mempengaruhi Nyeri

a. Jenis kelamin

Umumnya, perempuan lebih merasakan nyeri daripada laki-laki, dipengaruhi oleh faktor biologis dan psikologis. Hormon estrogen dan progesteron pada perempuan berperan dalam sensitivitas nyeri, hormon estrogen memiliki efek pronosiseptif yang dapat merangsang proses sensitisasi sentral dan perifer dan progesteron menurunkan ambang nyeri.

b. Usia

Usia seseorang akan memengaruhi seseorang tersebut terhadap sensasi nyeri baik persepsi maupun ekspresi. Perkembangan usia, baik anak-anak, dewasa, dan lansia akan sangat berpengaruh terhadap nyeri yang dirasakan. Pada usia anak akan sulit untuk menginterpretasikan dan melokalisasi nyeri yang dirasakan karena belum dapat mengucapkan kata-kata dan mengungkapkan secara verbal maupun mengekspresikan nyeri yang dirasakan sehingga nyeri yang dirasakan biasanya akan diinterpretasikan kepada orang tua atau tenaga kesehatan.

c. Faktor Psikologis

Faktor psikologis yang memengaruhi ekspresi tingkah laku juga ikut serta dalam persepsi nyeri. Depresi dan kecemasan dapat memengaruhi persepsi nyeri. Respon emosional pada nyeri melibatkan girus cingulat anterior dan korteks prefrontal ventral kanan. Sirkuit serotonin dan norepinefrin juga terlibat dalam modulasi stimulus sensoris, yang mungkin memengaruhi bagaimana depresi dan pengobatan antidepresan berefek pada persepsi nyeri.

d. Pengalaman sebelumnya

Nyeri yang sering dialami tanpa penanganan dapat menyebabkan kecemasan. Jika orang tersebut belum merasakan nyeri sebelumnya maka akan tersiksa dengan keadaan tersebut. Sebaliknya, jika seseorang telah mengalami nyeri serupa mungkin merasa lebih tenang karena sudah tahu cara mengatasinya (Ningtyas *et al.*, 2023).

5. Klasifikasi Nyeri

Nyeri memiliki karakteristik yang berbeda pada setiap individu. Faktor emosional seperti ketakutan, kemarahan, kecemasan, depresi, dan kelelahan dapat memengaruhi persepsi nyeri. Karena sifatnya yang subjektif, klasifikasi dan pemahaman mekanisme nyeri menjadi sulit. Nyeri dapat dibagi menjadi beberapa kategori:

a. Berdasarkan jenis nyeri

1) Nyeri nosiseptif

Nyeri yang disebabkan oleh rangsangan pada kulit, jaringan subkutan, dan selaput lendir, biasanya terasa seperti sensasi panas atau tajam dan mudah terlokalisasi. Contohnya pasien pasca operasi dan pasien luka bakar.

2) Nyeri neurogenik

Nyeri yang diakibatkan oleh disfungsi pada sistem saraf tepi, seperti kerusakan saraf tepi. Individu dengan nyeri ini biasanya merasakan sensasi seperti disengat, disertai rasa panas dan ketidaknyamanan saat tersentuh, contohnya pada penderita herpes zoster.

3) Nyeri Psikogenik

Jenis nyeri yang berhubungan dengan gangguan mental atau emosional, sering terlihat pada kasus depresi atau ansietas.

b. Berdasarkan waktu nyeri

1) Nyeri akut

Nyeri yang timbul akibat kerusakan jaringan secara tiba-tiba atau perlahan, dengan intensitas bervariasi dari ringan hingga berat, dan berlangsung selama ≤ 3 bulan.

2) Nyeri kronis

Nyeri yang disebabkan oleh kerusakan jaringan, baik mendadak maupun lambat, dengan intensitas yang bervariasi dari ringan hingga berat, biasanya berlangsung selama ≥ 3 bulan.

c. Berdasarkan lokasi nyeri

1) Nyeri somatik

Nyeri somatik ditandai sebagai nyeri tajam, menusuk, dan mudah terlokalisasi, sering disertai sensasi terbakar. Nyeri ini biasanya berasal dari otot rangka, tendon, tulang, dan sendi.

2) Nyeri superfisial

Nyeri superfisial muncul akibat rangsangan pada kulit, jaringan subkutan, atau selaput lendir. Nyeri ini cepat terasa, mudah diidentifikasi lokasinya, dan terasa tajam, contohnya cedera akibat tusukan jarum.

3) Nyeri visceral

Nyeri yang disebabkan oleh gangguan fungsi organ dalam, bersifat difusi, menyebar ke area lain, dan tidak terlokalisasi dengan jelas. Contohnya adalah sensasi terbakar pada penderita ulkus lambung.

d. Berdasarkan tingkat keparahan

1) Nyeri ringan

Nyeri dengan intensitas rendah, dimana pasien masih mampu berkomunikasi dengan baik.

2) Nyeri sedang

Nyeri dengan intensitas sedang, pasien terlihat meringis, dapat menunjukkan lokasi nyeri, menggambarkan rasa sakitnya, dan masih bisa mengikuti instruksi dengan baik.

3) Nyeri berat

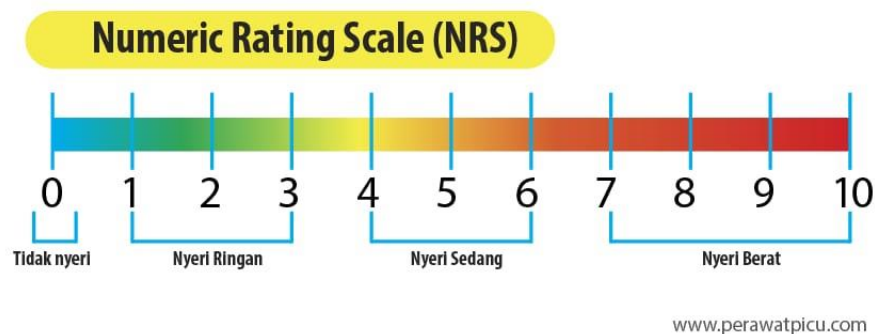
Nyeri dengan intensitas sangat tinggi, pasien kadang tidak dapat mengikuti instruksi, tetapi masih merespons tindakan. Meskipun mampu menunjukkan lokasi nyeri, pasien tidak dapat menjelaskan rasa sakitnya, dan nyeri ini tidak dapat diatasi dengan perubahan posisi atau melakukan pernapasan dalam (Ningtyas *et al.*, 2023).

6. Instrumen Pengukuran Tingkat Nyeri

Pengukuran tingkat nyeri bersifat subjektif, sehingga dua orang dengan tingkat nyeri yang sama dapat merasakannya secara berbeda. Salah satu instrumen pengukuran tingkat nyeri yaitu *Numeric Rating Scale*.

a. *Numeric Rating Scale (NRS)*

Skala yang paling efektif untuk menilai tingkat nyeri sebelum dan setelah intervensi terapeutik adalah *Numeric Rating Scale (NRS)*. NRS merupakan alat bantu yang digunakan untuk mengukur tingkat nyeri pada pasien, yang terdiri dari sebuah skala horizontal yang terbagi menjadi 10 segmen yang sama. Skala ini mencakup angka dari 0 hingga 10, dimana nyeri pasien dikategorikan sebagai berikut: tidak ada nyeri (0), nyeri ringan (1-3), nyeri sedang (4-6), dan nyeri berat (7-10). Pasien diberi penjelasan bahwa angka 0 menunjukkan tidak ada intensitas nyeri sama sekali, sedangkan angka 10 melambangkan nyeri yang berat. Selanjutnya, pasien diminta untuk memberi tanda pada angka yang paling sesuai untuk menggambarkan tingkat nyeri yang mereka rasakan pada saat itu.



Gambar 2. 1 *Numeric Rating Scale*

(Sumber: Ningtyas *et al.*, 2023)

Penilaian nyeri yang dirasakan klien yaitu:

- 1) 0 : Tidak ada rasa sakit. Merasa normal
- 2) 1 : (sangat ringan) = Rasa nyeri hampir tidak terasa, sangat samar dan tidak mengganggu aktivitas.
- 3) 2 : (nyeri ringan) = Rasa nyeri terasa tapi masih mudah diabaikan, aktivitas tetap bisa berjalan lancar.
- 4) 3 : (bisa ditoleransi) = nyeri Sangat terasa, nyeri mulai terasa mengganggu sedikit, tapi masih bisa ditoleransi tanpa istirahat khusus.

- 5) 4 : (menyedihkan) = Nyeri sedang, cukup mengganggu, mungkin mulai sulit fokus pada pekerjaan atau aktivitas, tapi masih bisa dijalani.
- 6) 5 : (sangat menyedihkan) = Nyeri yang menusuk, nyeri cukup mengganggu aktivitas, mungkin butuh istirahat
- 7) 6 : (intens) = Nyeri kuat, nyeri yang menusuk kuat, sulit untuk melakukan aktivitas normal, perlu tindakan untuk meredakan nyeri.
- 8) 7 : (sangat intens) = Nyeri berat, sangat mengganggu, aktivitas sangat terbatas, rasa sakit terasa menusuk begitu kuat atau membakar.
- 9) 8 : (benar-benar mengerikan) = Nyeri sangat intens dan terus-menerus, sangat mengganggu segala aktivitas.
- 10) 9 : (menyiksa tak tertahankan) = Nyeri sangat hebat sehingga tidak bisa mentolerirnya. Nyeri hampir tidak tertahankan, sangat membatasi gerakan dan aktivitas.
- 11) 10 : (sakit tak terbayangkan tak dapat diungkapkan) = Nyeri terburuk yang pernah dirasakan, nyeri yang tak tertahankan sama sekali, tidak bisa beraktivitas, sangat menyiksa seperti rasa nyeri ekstrem yang mengancam kesadaran (Ningtyas *et al.*, 2023).

7. Penatalaksanaan Nyeri

Penanganan nyeri dapat dilakukan melalui dua pendekatan:

- a. Pendekatan farmakologi: melibatkan kolaborasi dalam pemberian obat seperti analgesik dan NSAID untuk mengurangi nyeri dengan memblokir transmisi sinyal nyeri dan mengubah persepsi pasien.
- b. Pendekatan nonfarmakologi: terdapat beberapa teknik yang dapat diterapkan, antara lain:
 - 1) Imaginasi terbimbing (*guided imagery*);
 - 2) Relaksasi pernapasan;
 - 3) Hipnotherapi;
 - 4) Kompres hangat;
 - 5) Distraksi atau peralihan perhatian;
 - 6) Relaksasi progresif yang meliputi peregangan otot atau *stretching*;

7) Meditasi serta visualisai (Ningtyas *et al.*, 2023).

D. Konsep Kompres Hangat Jahe

1. Definisi Kompres Hangat

Kompres hangat merupakan salah satu terapi nonfarmakologi yang bertujuan untuk menurunkan atau menghilangkan rasa nyeri. Terapi ini dilakukan dengan memberikan suhu hangat yang dapat memenuhi kebutuhan kenyamanan pasien (Widyastuti *et al.*, 2021).

Pemberian kompres hangat melibatkan penggunaan cairan atau perangkat yang menghasilkan suhu hangat pada area tubuh yang membutuhkan. Tujuan dari prosedur ini adalah untuk meningkatkan aliran darah, menurunkan rasa nyeri, memberikan rasa nyaman dan menenangkan. Biasanya diterapkan pada individu yang mengalami peradangan atau nyeri, kram otot (*spasmus*) (Ningtyas *et al.*, 2023).

2. Manfaat Kompres Hangat

- a. Kompres hangat membantu mengalihkan perhatian dari rasa nyeri, sehingga individu tidak lagi terfokus pada nyeri tersebut dan dapat merasakan relaksasi.
- b. Terapi ini memperlancar dan melebarkan sirkulasi darah.
- c. Kompres hangat efektif menurunkan rasa nyeri dengan cara mengurangi spasme otot.
- d. Terapi ini meningkatkan aliran darah ke area tubuh yang mengalami cedera.
- e. Kompres hangat mendukung pergerakan zat sisa dan nutrisi dalam tubuh (Widyastuti *et al.*, 2021).

3. Definisi Jahe

Jahe (*Zingiber Officinale*) merupakan tanaman yang tergolong dalam *ordo Zingiberales*, termasuk dalam *famili Zingiberaceae*, dan berada pada *genus Zingiber* (Ahnafani *et al.*, 2024).

Jahe adalah tanaman herba tahunan yang ditanam untuk diambil rimpangnya. Batangnya yang semu tumbuh di dalam tanah sebagai rimpang, sementara tunas dan daun muncul di atas permukaan tanah, dengan tinggi mencapai 75 cm. Daun jahe berbentuk menyirip, sempit, dan

memanjang seperti pita, tersusun secara teratur dalam dua baris yang berseling. Bunga jahe muncul dalam bentuk malai dari permukaan tanah. Bunga ini sangat menarik dan mudah dikenali, dengan mahkota berbentuk tabung yang berwarna kuning kehijauan. Bibir mahkota bunga berwarna ungu gelap dengan bercak putih kekuningan. Kepala sari bunga berwarna ungu dan memiliki dua tangkai putik (Hakim, 2015).



Gambar 2. 2 Jahe Empirit

4. Manfaat Jahe

Jahe mengandung minyak esensial yang terdiri dari beberapa senyawa, termasuk *gingerol*, *zingerone*, *shogaol*, *farnesene*, serta sejumlah kecil *beta-phellandrene*, *cineol*, dan *citral* (Hakim, 2015).

Rimpang jahe sudah dimanfaatkan oleh manusia sejak lama sebagai anti-inflamasi. Senyawa *gingerol* yang terdapat dalam rimpang jahe dapat meningkatkan motilitas intestinal dan berfungsi sebagai agen anti-inflamasi, meredakan rasa nyeri (analgesik), serta memiliki sifat antipiretik dan antibakteri (Hakim, 2015).

Secara khusus, *zingerol* dapat menghambat proses sintesis prostaglandin, yang berfungsi untuk mengurangi rasa nyeri. Dengan demikian, senyawa ini memiliki kemampuan untuk menurunkan rasa nyeri dengan menghalangi pembentukan prostaglandin dalam tubuh (BPOM, 2016).

Jahe mengandung enzim siklooksigenase yang berperan dalam mengurangi peradangan pada penderita *gout arthritis*. Selain itu, jahe memiliki efek farmakologis yang ditandai oleh sensasi panas dan pedas. Sensasi panas ini berfungsi untuk menurunkan rasa nyeri, mengurangi kekakuan otot, dan membantu mengatasi kejang otot. Selain itu, jahe juga

dapat menyebabkan vasodilatasi pada pembuluh darah (Widyastuti *et al.*, 2021).

5. Mekanisme Kompres Hangat Jahe

Kompres hangat jahe adalah kombinasi air hangat dan parutan jahe yang telah dihaluskan. Jahe dimanfaatkan untuk menurunkan nyeri akibat *gout arthritis* karena kandungan *gingerol* dan *shogaol*, yang menghasilkan efek panas dan pedas. Efek tersebut dapat menyebabkan vasodilatasi, yaitu pelebaran pembuluh darah, sehingga terjadi peningkatan sirkulasi darah. Peningkatan sirkulasi ini membantu menurunkan rasa nyeri dengan mengeluarkan zat-zat inflamasi seperti bradikinin, histamin, dan prostaglandin, yang menimbulkan nyeri. Selain itu, suhu panas juga merangsang sel-sel saraf untuk menutup, sehingga menghambat transmisi impuls nyeri ke medula spinalis dan otak (Suparlan & Winarti, 2022).

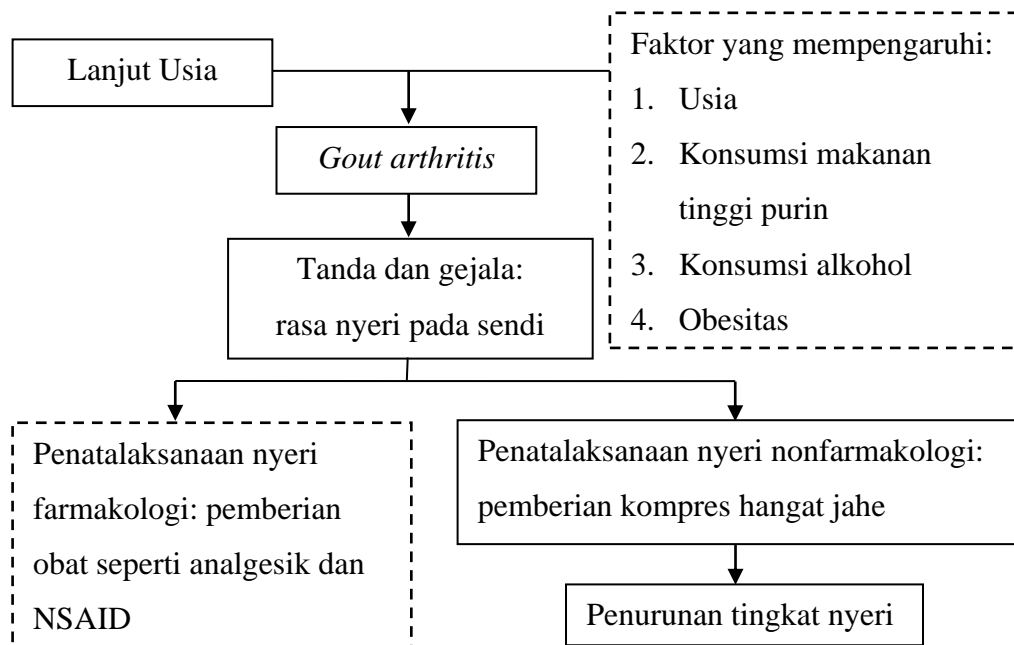
6. Prosedur Kompres Hangat Jahe

Prosedur kompres hangat jahe (Wilda & Panorama, 2020)

- a. Persiapan alat dan bahan
 - 1) Jahe 1-2 rimpang
 - 2) Air 500 ml
 - 3) Parutan
 - 4) Washlap
 - 5) Baskom
 - 6) Termometer air
- b. Prosedur pelaksanaan
 - 1) Tahap orientasi
 - a) Memberi salam
 - b) Menjelaskan tujuan dan prosedur kompres hangat jahe
 - c) Menanyakan persetujuan klien (*informed consent*)
 - 2) Tahap kerja
 - a) Mencuci tangan
 - b) Persiapkan jahe 1-2 rimpang
 - c) Cuci dan parut jahe terlebih dahulu

- d) Jahe yang sudah diparut dimasukkan kedalam air 500 ml, lalu direbus ditunggu sampai mendidih setelah itu dituangkan kedalam baskom kemudian ukur suhu air rebusan tersebut sampai temperatur 40°C.
 - e) Celupkan washlap dalam air rebusan parutan jahe, peras sebelum digunakan untuk mengompres
 - f) Kompres dengan menempatkan washlap pada bagian yang terasa nyeri.
 - g) Kompres dilakukan 10-15 menit
- 3) Tahap terminasi
 - a) Mencuci tangan
 - b) Merapikan alat
 - c) Evaluasi hasil kegiatan (mendokumentasi pencapaian tujuan)
 - d) Kontrak pertemuan selanjutnya

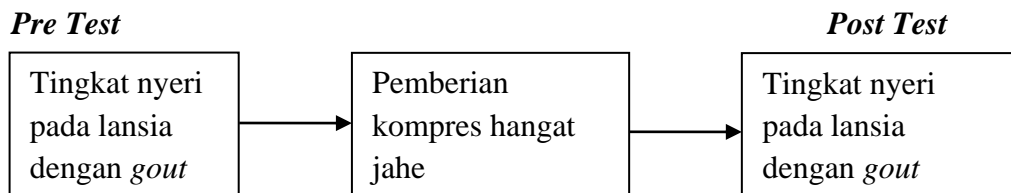
E. Kerangka Teori



Gambar 2. 3 Kerangka Teori (Okvisari, 2024)

F. Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian dengan judul Pengaruh Pemberian Kompres Hangat Jahe Terhadap Penurunan Tingkat Nyeri Pada Lansia Dengan *Gout Arthritis* Di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 4 Kerangka Konsep

G. Definisi Operasional

Tabel 2. 1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Pemberian kompres hangat jahe	Proses terapeutik yang melibatkan penggunaan kompres hangat menggunakan air rebusan jahe yang telah diparut. Kompres ini digunakan untuk menurunkan rasa nyeri	SOP pemberian kompres hangat jahe dan lembar observasi	0 = tidak dilakukan 1 = dilakukan	Ordinal
2.	Tingkat nyeri pada lansia dengan <i>gout arthritis</i>	Intensitas nyeri yang dirasakan oleh lansia dengan <i>gout arthritis</i> sebagai akibat dari penumpukan kristal asam urat di persendian.	Lembar observasi pengukuran tingkat nyeri NRS (<i>Numeric Rating Scale</i>)	0 = tidak nyeri 1-3 = nyeri ringan 4-6 = nyeri sedang 7-10 = nyeri berat	Ordinal

H. Hipotesis

1. Ha : ada pengaruh pemberian kompres hangat jahe terhadap penurunan tingkat nyeri pada lansia dengan *gout arthritis* di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai.
2. Ho : tidak ada pengaruh pemberian kompres hangat jahe terhadap penurunan tingkat nyeri pada lansia dengan *gout arthritis* di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai.