BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Gagal Ginjal Kronik

2.1.1 Pengertian

Gagal Ginjal Kronik (GGK) adalah kerusakan pada jaringan ginjal yang bersifat ireversibel serta hilangnya fungsi ginjal. Penurunan fungsi ginjal disini yaitu pada filtrasi ginjal atau glomerulus dan bersifat irreversibel karena keadaan pasien yang tidak dapat berubah tanpa alat bantu atau tidak bisa diubah oleh tubuh pasien sendiri (Puspasari & Syafriati, 2023). Irreversibele di dalam tubuh yang terjadi pada pasien gagal ginjal kronis disebabkan karena kegagalan tubuh untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga menyebabkan uremia (retensi urea dan sampah nitrogen lain dalam darah) (Safruddin & Asnaniar, 2019). Penyakit ini tergolong dalam penyakit tidak menular yang sulit disembukan dan kebanyakan pengidap gagal ginjal kronis merasakan atau mengetahui saat penyakitnya ketika penyakitnya sudah parah. (Sentosa et al., 2022).

GGK merupakan kerusakan ginjal, yang dimana ginjal tidak mampu mempertahankan metabolisme serta keseimbangan cairan elektrolit karena destruksi struktur ginjal yang progresif. Tahapan GGK diawali dengan periode awal yaitu periode oliguri selama 10-12 hari kemudian dilanjutkan dengan periode diurisi selama 2-3 minggu dan periode perbaikan selama 3-12 bulan. Setelah melewati 3 periode tersebut maka ada dua kemungkinan

yang muncul, yaitu sembuh atau mengalami kerusakan ginjal stadium akhir (PGK) (Nasution et al., 2020).

2.1.2 Etiologi

Gagal ginjal kronik merupakan penyakit sekunder karena merupakan komplikasi dari penyakit lain. Penyebab paling umum dari gagal ginjal kronis adalah diabetes dan tekanan darah tinggi.

1. **Gangguan ginjal pada diabetes**

   Diabetes merupakan salah satu penyebab utama terjadinya penyakit gagal ginjal pada seseorang. Hal tersebut disebabkan karena Jika glukosa dalam darah terlalu tinggi. Kadar glukosa yang terlalu tinggi akan membuat ginjal bekerja lebih keras. Keadaan hiperglikemia yang lama akan berakibat buruk pada ginjal serta dapat menyebabkan terjadinya fibrosis dan inflamasi pada glomerulus dan tubulus. Kondisi tersebut menyebabkan percepatan kerusakan fungsi ginjal (Logani, 2017). Maka dari itu sangat penting bagi penderita diabetes untuk menjaga tingkat glukosa melalui pola makan yang sehat dan mengkonsumsi obat sesuai aturan dokter secara teratur (Bellasari, 2020).

2. **Gangguan ginjal pada hipertensi**

   Tekanan darah adalah ukuran tekanan pada saat jantung memompa darah ke pembuluh arteri dalam setiap denyut nadi. Tekanan darah kerap diasosiasikan dengan penyakit ginjal, hal ini disebabkan karena tekanan darah yang berlebihan dapat merusak organ tubuh. Hipertensi dapat menghambat proses penyaringan dalam ginjal. Kondisi tersebut dapat

merusak ginjal dengan menekan pembuluh darah kecil dalam organ tersebut (Bellasari, 2020).

2.1.3 Patofisiologi

Gagal ginjal kronis dimulai dari tahap awal gangguan keseimbangan cairan, penanganan garam, serta penimbunan zat-zat sisa masih bervariasi dan bergantung pada area ginjal yang sakit. Sampai fungsi ginjal turun kurang dari 25% normal, manifestasi klinis ginjal kronik karena nefron-nefron sisa yang sehat mengambil alih fungsi nefron yang rusak. Nefron yang tersisa meningkatkan kecepatan filtrasi, reabsorpsi dan sekresinya, serta mengalami hipertrofi. Seiring dengan semakin banyaknya nefron yang mati, maka nefron yang tersisa menghadapi tugas yang semakin berat sehingga nefron-nefron tersebut ikut rusak dan akhirnya mati. Sebagian dari siklus kematian ini tampaknya berkaitan dengan tuntutan pada nefron-nefron yang ada untuk meningkatkan reabsorpsi protein. Saat nefron berkontraksi secara bertahap, jaringan parut terbentuk dan aliran darah di ginjal berkurang. Kondisi ini memburuk karena semakin banyak jaringan parut yang terbentuk sebagai respons terhadap kerusakan nefron, fungsi ginjal secara bertahap menurun, akumulasi metabolit yang akan dikeluarkan dari sirkulasi muncul, dan uremia parah menyebabkan sindrom uremia, dan banyak menyebabkan gejala di semua organ tubuh. Pelepasan renin meningkat dengan kelebihan cairan dan dapat menyebabkan tekanan darah tinggi. Tekanan darah tinggi memperburuk kondisi gagal ginjal dengan tujuan meningkatkan filtrasi protein plasma (Harmilah, 2020).

2.1.4 Klasifikasi

Klasifikasi gagal ginjal berdasarkan tingkat keparahan (stadium) atau tahapan penyakit gagal ginjal :

1. **Stadium I**

   Stadium satu ini disebut dengan penurunan cadangan ginjal. Pada tahap ini adalah tahap yang paling ringan, dimana kondisi ginjal masih baik bahkan cenderung masih normal. Pada tahap ini penderita masih belum merasakan gejala-gejala penyakit gagal ginjal dan pemeriksaan laboratorium faal atau fungsi ginjal masih dalam batas normal (Bellasari, 2020). Dalam tahap ini kreatinin serum dan kadar BUN (Blood Urea Nitrogen) dalam batas normal dan penderita asimtomatik laju filtrasi glomerulus. Dalam tahap ini laju filtrasi glomerulus pasien adalah 90ml atau lebih (Adhitama et al., 2017). Gangguan fungsi ginjal dalam tahap ini mungkin hanya dapat diketahui dengan memberikan beban kerja yang berat, seperti tes pemekatan kemih yang lama atau dengan mengadakan tes GFR yang teliti.

2. **Stadium II**

   Stadium dua ini disebut dengan insufiensi ginjal. Pada tahap ini lebih dari 75% jaringan yang berfungsi telah rusak, GFR besarnya 25% dari 10 normal sedangkan kadar BUN baru mulai meningkat di atas batas normal. Pada stadium dua kadar kreatinin serum mulai meningkat melebihi kadar normal. Pada stadium ini laju 60-89 ml/mnt/1,73 m2 (Bellasari, 2020).

3. Stadium III

Stadium ini disebut gagal ginjal tahap akhir atau uremia. Hal tersebut dinyatakan karena 90% dari massa nefron telah hancur atau sekitar 200.000 nefron yang utuh. Nilai laju GFR atau filtasinya-nya hanya 10% dari keadaan normal dan kadar kreatinin mungkin sebesar 5-10 ml/menit atau kurang. Uremia akan meningkat dengan mencolok dan kemih isoosmosis. Pada stadium akhir gagal ginjal, penderita mulai merasakan gejala yang cukup parah, karena ginjal tidak sanggup lagi mempertahankan homeostatis cairan dan elektrolit dalam tubuh. Penderita kegagalan glomerulus meskipun proses penyakit mula-mula menyerang tubulus ginjal. Dengan tahap ini hanya pengobatan dalam bentuk transplantasi ginjal atau dialysis (Adhitama et al., 2017).

2.1.5 Faktor Resiko

Faktor risiko terjadinya gagal ginjal kronik adalah:

1. Usia

Bertambahnya usia menjadi proses yang normal mengakibatkan penurunan fungsi ginjal dalam skala kecil. Hal ini disebabkan karena semakin bertambah usia, maka semakin berkurang fungsi ginjal dan berhubungan dengan penurunan kecepatan ekskresi glomerulus dan memburuknya fungsi tubulus. Hal tersebut tidak menyebabkan kelainan atau timbulnya suatu gejala karena masih dalam batas-batas wajar yang dapat ditoleransi ginjal dan tubuh. Namun, akibat dari beberapa faktor risiko dapat menyebabkan kelainan. Kelainan tersebut adalah penurunan fungsi ginjal terjadi secara cepat atau progresif sehingga menimbulkan

berbagai keluhan dari ringan sampai berat, kondisi ini disebut gagal ginjal kronik (GGK) , hal tersebut menyatakan bahwa usia dapat menjadi faktor risiko terjadinya gagal ginjal kronik (Logani et al., 2017).

2. Jenis Kelamin

Secara klinik laki laki memiliki risiko mengalami gagal ginjal kronik 2 kali lebih besar daripada perempuan. Hal ini dapat dikarenakan perempuan lebih memperhatikan kesehatan dan menjaga pola hidup sehat dibandingkan laki-laki Sehingga, laki-laki lebih mudah terkena gagal ginjal kronik dibandingkan seorang perempuan. Selain itu perempuan lebih patuh dibandingkan laki-laki dalam menggunakan obat karena perempuan lebih dapat menjaga diri mereka sendiri serta bisa mengatur tentang pemakaian obat (Pranandari & Supadmi, 2015).

3. Riwayat penyakit hipertensi

Secara klinik pasien dengan riwayat penyakit faktor risiko hipertensi mempunyai risiko mengalami gagal ginjal kronik sebesar 3,2 kali lebih besar dari pada pasien tanpa riwayat penyakit faktor risiko hipertensi. Peningkatan tekanan darah memiliki hubungan dengan kejadian penyakit ginjal kronik. Hipertensi dapat memperberat kerusakan ginjal telah yaitu melalui peningkatan tekanan intraglomeruler yang menimbulkan gangguan struktural dan gangguan fungsional pada glomerulus (Logani et al., 2017). Sehingga, dapat terjadi penurunan fungsi ginjal dan lama lama akan mengalami gagal ginjal kronik. Seorang yang memiliki riwayat hipertensi akan lebih memiliki risiko gagal ginjal kronis jika hipertensinya tidak diobati (Pranandari & Supadmi, 2015).

4. Riwayat penyakit diabetus militus

Secara klinik riwayat penyakit faktor risiko diabetes melitus mempunyai risiko terhadap kejadian penyakit gagal ginjal kronik sebesar 4,1 kali lebih besar dibandingkan dengan pasien tanpa riwayat penyakit faktor risiko diabetes melitus. Akibat dari komplikasi diabetes melitus adalah penyakit mikrovaskuler, di antaranya nefropati diabetika yang merupakan penyebab utama gagal ginjal terminal (Pranandari & Supadmi, 2015).

5. Penggunaan obat analgetik dan OAINS

Penggunaan obat analgetik dan OAINS secara dapat memiliki efek samping terhadap kerusakan ginjal atau nefropati. Nefropati analgetik merupakan kerusakan nefron akibat penggunaan analgetic yang berlebihan. Penggunaan obat analgetik yang menghilangkan rasa nyeri serta OAINS untuk menekan radang (bengkak) dengan mekanisme kerja menekan sintesis prostaglandin. Penekanan sisntesis prostaglandin mengakibatkan penghambatan sintesis prostaglandin. Dalam hal ini menyebabkan vasokonstriksi renal, menurunkan aliran darah ke ginjal, dan potensial menimbulkan iskemia glomerular.

Obat analgetik dan OAINS juga menginduksi kejadian nefritis interstisial yang selalu diikuti dengan kerusakan ringan glomerulus dan nefropati. Hal tersebut akan mempercepat progresifitas kerusakan ginjal, nekrosis papilla, dan penyakit gagal ginjal kronik. Obat analgetika dan OAINS dapat menyebabkan nefrosklerosis yang berakibat iskemia glomerular sehingga menurunkan GFR kompensata dan GFR

nonkompensata. Kerusakan yang sedikit demi sedikit tentunya lama kelamaan akan mengalami kerusakan yang banyak dan akhirnya akan mengalami gagal ginjal kronik yang dalam waktu lama dapat menyebabkan gagal ginjal terminal (Pranandari & Supadmi, 2015).

6. **Riwayat merokok**

Pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisis yang mempunyai riwayat merokok mempunyai risiko kejadian gagal ginjal kronik lebih besar 2 kali dibandingkan dengan pasien tanpa riwayat merokok (Pranandari & Supadmi, 2015). Selain itu Merokok juga berhubungan dengan terjadinya peningkatan tekanan darah tinggi (Logani et al., 2017). Sehingga, merokok dapat menjadi faktor risiko terjadinya gagal ginjal kronik.

7. **Riwayat penggunaan minuman suplemen energi**

Minuman suplemen energi dapat mengandung psikostimulan (kafein dan amfetamin) hal ini terbukti dapat mempengaruhi ginjal. Amfetamin dapat mempersempit pembuluh darah arteri ke ginjal sehingga, darah yang menuju ke ginjal berkurang. Akibat dari hal tersebut ginjal akan kekurangan asupan makanan dan oksigen. Keadaan sel ginjal yang mengalami kekurangan oksigen dan makanan akan menyebabkan sel ginjal mengalami iskemia dan memacu timbulnya reaksi inflamsi yang dapat berakhir dengan penurunan kemampuan sel ginjal dalam menyaring darah. Sehingga, hal ini menjadi risiko terjadinya penyakit gagal ginjal kronik (Pranandari & Supadmi, 2015).

8. Nefropati Obstruksi

Obtruksi adalah penyumbatan, sedangkan nefropati obstruksi adalah penyumbatan pada ginjal. Obstruksi pada ginjal dapat disebabkan oleh jaringan perut ginjal atau uretra, neoplasma, batu. Obtruksi ginjal umumnya terjadi pada aliran urin yang terletak disebelah proksimal dari vasika urinaria. Sehingga, menyebabkan prnimbunan cairan yang bertekanan dalam pelvis ginjal dan ureter. Dalam keadaan tersebut dapat menyebabkan atrofi hebat perenkim ginjal yang lama kelamaan dapat mengakibatkan terjadinya gagal ginjal kronik (Adhitama et al., 2017).

9. Piolonefritis kronik

Piolonefritis adalah infeksi yang terjadi pada ginjal yang disebabkan baik oleh bakteri atau virus. Hal ini menjadi salah satu faktor utama terjadinya gagal ginjal kronik. infeksi yang berawal dari refluks urine terinfeksi ke dalam ureter yang kemudian dapat masuk ke dalam parenkim ginjal. Lama kelamaan infeksi tersebut dapat menyebabkan gagal ginjal kronik (Adhitama et al., 2017).

2.1.6 Komplikasi

Komplikasi gagal ginjal kronis menurut (Siregar, 2020) meliputi:

1. Hiperkalemia yang merupakan keadaan konsentrasi kalium darah lebih dari 6 meq/l
2. Asidosis metabolisme di mana ginjal normal dapat menyerap asam sisa metabolisme dari darah dan ekskresinya dalam urin,

3. Hipertensi adalah penyakit sistem peredaran darah yang dapat menyebabkannya peningkatan tekanan darah di atas normal lebih dari 140/90 mm Hg
4. Hiperuremia merupakan peningkatan kadar ureum yang disebabkan oleh pararenal, renal, dan pascarenal
5. Anemia disebabkan karena ketidakmampuan ginjal mengeluarkan Erythropoietin untuk merangsang hematopoiesis
6. Gagal jantung disebabkan karena anemia, sehingga jantung bekerja lebih keras yang mengakibatkan pembesaran bilik kiri jantung dan otot jantung lemah, serta tidak mampu lagi memompa darah sebagaimana mestinya

2.1.7 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan gagal ginjal kronis dapat dibagi menjadi dua tahap, yaitu dengan tindakan konservatif dan dialisis atau transplantasi ginjal (Suharyanto & Madjid, 2013).

1. Tindakan konservatif

Tujuan pengobatan pada tahapan ini adalah untuk meredakan atau memperlambat gangguan fungsi ginjal progresif. Upaya yang dilakukan dalam tindakan konservatif yaitu melakukan pengaturan diet protein, kalium, natrium, serta cairan, dan melakukan pencegahan dan pengobatan komplikasi seperti hipertensi, hyperkalemia, anemia, asidosis, diet rendah fosfat, dan pengobatan hiperurisemia.

2. Dialisis dan transplantasi

Pengobatan gagal ginjal stadium akhir adalah dengan dialisis dan transplantasi ginjal. Dialisis dapat digunakan untuk mempertahankan

penderitaan dalam keadaan klinis yang optimal sampai tersedia donor ginjal. Dialisis dilakukan apabila kreatinin serum biasanya diatas 6 mg/100 ml pada laki-laki atau 4 ml/100 ml pada wanita, dan GFR kurang dari 4 ml/menit.

2.2 Konsep Hemodialisis

2.2.1 Pengertian

Hemodialisa berasal dari kata hemo yang berarti darah dan dialisat adalah filtrasi atau pemisahan. Hemodialisa adalah terapi pengganti ginjal yang menggunakan teknologi tinggi sebagai terapi ganti untuk menghilangkan kotoran metabolisme atau racun tertentu dalam aliran darah manusia. Kotoran hasil metabolisme tersebut meliputi air, natrium, kalium, hidrogen, urea, kreatinin, asam urat dan zat lain melalui membran semipermeabel sebagai pemisah darah dan cairan dialisis pada ginjal, di mana proses difusi, osmosis dan ultrafiltrasi berlangsung. Komponen utama pada hemodialisa adalah sirkulasi darah, sirkulasi dialisat, dan dialyzer. Terapi hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik dapat dilakukan 1-3 kali dalam seminggu selama 2-5 jam dan akan terus berlangsung selama hidup pasien (Putri et al., 2020).

2.2.2 Tujuan

Salah satu tujuan hemodialisis adalah mengambil alih peran ginjal dalam membuang limbah seperti ureum, kreatinin, cairan, natrium, dan sisa metabolisme lainnya dari tubuh. Prosedur hemodialisis dapat mengurangi risiko kerusakan organ vital lainnya akibat penumpukan zat beracun dalam aliran darah, namun prosedur hemodialisis tidak dapat memperbaiki atau

mengembalikan fungsi ginjal secara permanen. Hemodialisa juga mengontrol uremia, kelebihan cairan dan ketidakseimbangan elektrolit yang terjadi pada pasien dengan penyakit ginjal kronis (Rosdewi et al., 2023).

2.2.3 Indikasi

Indikasi hemodialisis adalah sebagai berikut (Lutfbis et al., 2021):

1. Pasien yang memerlukan hemodialisis adalah pasien dengan kerusakan pada ginjal dengan kurun waktu hingga fungsi ginjalnya pulih atau laju filtrasi glomerulus < 5ml. Pasien-pasien tersebut dinyatakan memerlukan hemodialisis apabila terdapat indikasi: Hiperkalemia (K'darah > 6 mEq/l), asidosis, kegagalan terapi konservatif, kadar ureum/kreatinin tinggi dalam darah (Ureum > 200 mg%, Kreatinin serum > 6 mEq/l), kelebihan cairan, mual dan muntah hebat.
2. Intoksikasi obat dan zat kimia
3. Ketidakseimbangan cairan dan elektrolit berat
4. Sindrom hepatorenal dengan kriteria: K' pH darah < 7,10 → asidosis, Oliguria/anuria > 5 hari, GFR < 5 ml/I pada GGK, Ureum darah > 200 mg/dl

2.2.4 Kontraindikasi

Kontra indikasi pasien yang hemodialisis adalah sebagai berikut (Ammirati, 2020)

1. Hipertensi berat (TD > 200/100 mmHg).
2. Hipotensi (TD < 100 mmHg).
3. Adanya perdarahan hebat.
4. Demam tinggi.

2.2.5 Prinsip

Hemodialisis didasarkan pada tiga prinsip, yaitu osmosis, difusi dan ultrafiltrasi (Ammirati, 2020).

1. Proses difusi merupakan proses berpindahnya suatu zat terlarut yang disebabkan oleh perbedaan konsentrasi. Darah yang memiliki konsentrasi tinggi bergerak ke darah yang memiliki konsentrasi rendah.
2. Proses osmosis terjadi pengeluaran air berlebihan, yang dapat dikendalikan dengan menciptakan gradien tekanan. Prinsip gradien tekanan adalah air bergerak dari tekanan yang lebih tinggi yaitu tubuh pasien ke tekanan yang lebih rendah berupa cairan dialisat.
3. Proses ultrafiltrasi yaitu berpindahnya zat pelarut melalui membran semi-prmeable yang terjadi akibat dari perbedaan tekanan hidrostatik pada kompartemen darah dan dialisat. Besar tekanan ditentukan oleh tekanan positif dalam kompartemen darah dan tekanan negatif dalam kompartemen dialisat.

2.3 Konsep *Restless leg syndrome*

2.3.1 Pengertian

Restless legs syndrome adalah gangguan sindrom gelisah pada kaki. *Restless legs syndrome* menjadi gangguan pergerakan neurologi pada gangguan sensorimotor. *Restless legs syndrome* merupakan gangguan sensorimotor yang berupa keinginan untuk menggerakan ekstremitas bawah. Gangguan ini menimbulkan rasa nyeri dan tidak nyaman pada pada penderita (Rahayu et al., 2019). *Restless legs syndrome* menjadi salah satu komplikasi

yang sering ditemukan pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisis (Dzulfachri & Kurniati, 2020).

Gangguan nyeri ini cukup mengganggu, sehingga menimbulkan dorongan yang tidak tertahankan untuk selalu mengerakkan tungkai, kaki, lengan atau bagian bagian lain dan setelah itu penderita merasa lebih nyaman. Gangguan ini muncul pada saat pasien tidak memiliki aktivitas dan memburuk pada sore dan malam hari (Nur et al., 2018).

2.3.2 Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala yang timbul pada pasien yang menderita restless legs syndrome adalah rasa tidak nyaman. Rasa tidak nyaman yang timbul ini berupa (Nur et al., 2018):

1. Rasa nyeri pada kaki
2. Rasa kesemutan pada kaki
3. Rasa gatal pada kulit kaki
4. Rasa panas
5. Rasa terbakar
6. Kaki seperti berkedut

2.3.3 Penyebab

Restless legs syndrome banyak terjadi pada seorang gagal ginjal yang menjalani terapi hemodialisis. Hal ini di disebabkan karena penurunan fungsi ginjal atau bahkan ginjal yang sudah tidak berfungsi dengan baik lagi. Penurunan fungsi ginjal yang berupa gangguan filtrasi ginjal pada darah dalam tubuh ini mengakibatkan penumpukan ureum dalam tubuh. Ureum berperan terhadap kejadian restless legs syndrome. Hal ini disebabkan karena

ureum memiliki toksisitas yang dapat menyebabkan toksisitas saraf (Rahayu et al., 2019). Jika ureum semakin tinggi dalam tubuh dapat terjadi perambatan pada neuron. Hal ini menimbulkan komplikasi yaitu polyneuropathi yang dapat mempengaruhi motorik, sensorik, saraf otonom. Sehingga, memicu munculnya konduksi saraf yang abnormal sehingga dapat menyebabkan RLS dan keparahan RLS.

Lamanya menjalani hemodialisis juga memiliki efek samping yaitu efek katabolik pada otot. Dalam hal ini otot kehilangan masa yang sangat cepat karena faktor nutrisi. Kehilangan asam amino dan terjadinya peningkatan toksin serta neuropati atau gangguan neurologi seperti RLS. Dengan demikian semakin lama menjalani hemodialisis maka akan berisiko terhadap komplikasi dan efek samping seperti RLS (Rahayu et al., 2019b). RLS yang disebabkan oleh peningkatan toksin dan neuropati ini membuat restless legs syndrome dapat timbul karena penurunan aktivitas, hal ini dibuktikan bahwa *restless legs syndrome* muncul pada saat beristirahat artinya sedang tidak ada aktivitas atau ada penurunan aktivitas. Kondisi ini akan parah pada saat malam hari saat akan tidur (Nur et al., 2018). Namun, *restless legs syndrome* ini juga merupakan komplikasi intadialisa dimana *restless legs syndrome* dapat terjadi pada saat pasien menjalani hemodialisis. Hal ini dikarenakan pada saat menjalani hemodialisis pasien tidak ada aktivitas.

2.3.4 Faktor Terjadinya RLS

Kejadian *restless leg syndrome* dapat terjadi karena beberapa faktor. Faktor faktor yang mempengaruhi terjadinya restless legs syndrome adalah (Dzulfachri & Kurniati, 2020):

1. **Usia**

   Bertambahnya usia dapat meningkatkan faktor terjadinya RLS hal ini disebabkan karena semakin bertambahnya usia menyebabkan menurunnya fungsi-fungsi organ tubuh. Penurunan fungsi organ menyebabkan berbagai penyakit penyerta dalam tubuh, selain itu mungkin disebabkan terjadinya penurunan laju GFR atau filtrasi ginjal sehingga terjadi kurang adekuatnya dialisis.

2. **Jenis Kelamin**

   Jenis kelamin dapat menjadi salah satu terjadinya RLS. RLS dapat terjadi pada siapa pun baik laki-laki maupun perempuan. Namun pada kenyataannya lebih banyak perempuan yang mengalaminya. Hal ini dapat disebabkan karena Zat Besi, selain itu peningkatan hormon estrogen juga dapat menjadi pemicu terjadinya RLS.

3. **Lamanya menjalani hemodialisis**

   Hemodialisis merupakan terapi untuk memperpanjang hidup seorang mengalami gagal ginjal kronik. Namun, nyatanya menjalani hemodialisis yang terlalu lama juga dapat menyebabkan terjadinya restless legs syndrome. Hal dapat dikarenakan dampak jangka panjang hemodialisis adalah efek katabolik pada otot, kehilangan masa yang sangat cepat yang disebabkan oleh faktor nutrisi selain itu juga kehilangan asam

amino dan terjadi peningkatan sitotoksinin dan neouropati atau gangguan neurologi (Dzulfachri & Kurniati, 2020). Sehingga lamanya menjalani hemodialisis dapat menjadi faktor penyebab terjadinya restless lag syndrom.

2.3.5 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan RLS dapat dengan farmakologi dan non farmakologi. Penatalaksanaan Terapi Farmakologi dapat berupa :

1. Benzodiasepin
2. Opioid potensi rendah,
3. Levodopa dan agonis dopamin.

Sedangkan nonfarmakologi untuk mengatasi RLS yaitu:

1. Latihan fisik secara teratur (Nurhusna et al., 2020)
2. Makan makanan bergizi
3. Menghentikan kebiasaan merokok, mengkonsumsi kopi dan alcohol.

2.4 Konsep Nyeri

2.4.1 Pengertian

Nyeri adalah fenomena yang sering ditemui di kehidupan karena nyeri adalah tandanya ada kerusakan atau kelemahan pada tubuh. Nyeri adalah rasa sakit dengan pengalaman sensori atau emosional tidak nyaman pada individu yang bersifat subyektif (Setyaningsih & Rivani, 2023). Dikatakan subyektif karena setiap skala nyeri yang dirasakan setiap orang berbeda beda. Terjadinya nyeri berkaitan dengan kerusakan jaringan atau nekrosis yang aktual atau potensial atau yang dideskripsikan oleh penderita semacam kerusakan . Kejadian nyeri dapat mengubah pikiran dan emosional seseorang.

2.4.2 Klasifikasi

Klasifikasi nyeri dapat dibedakan oleh beberapa hal seperti waktu, mekanisme neurofisiologi dan berdasarkan lokasi.

1. **Klasifikasi nyeri berdasarkan waktu dibagai menjadi dua yaitu (Sri et al., 2025):**

   a. **Nyeri akut**

      Nyeri akut adalah respons fisiologis normal yang yang terjadi oleh rangsangan kimiawi, panas, atau mekanik menyusul suatu pembedahan, trauma, dan penyakit akut. Ciri khas nyeri akut adalah nyeri yang diakibatkan kerusakan jaringan yang nyata dan akan hilang seirama dengan proses penyembuhannya luka atau kerusakan jaringan tersebut. Sehingga nyeri akut ini terjadi dalam waktu yang singkat. Nyeri akut juga disebut memiliki ciri dimana nyeri ini terjadi dari 1 detik sampai kurang dari 6 bulan.

   b. **Nyeri kronis**

      Nyeri kronis sebagai nyeri yang menetap melampaui waktu penyembuhan normal yakni enam bulan bahkan dapat lebih dari 6 bulan. Nyeri kronis dibedakan menjadi dua yaitu nyeri nonmaligna (nyeri kronis persisten dan nyeri kronis intermitten) dan yang kedua yaitu nyeri kronis maligna. Karakteristik penyembuhan nyeri kronis tidak dapat diprediksi dan penyebabnya kadang sulit ditentukan.

      Nyeri kronis persisten merupakan perpaduan dari manifestasi fisik dan psikologi, sehingga, nyeri ini idealnya diberikan intervensi fisik dan psikologi seperti relaksasi. Pada umumnya nyeri kronik persisten ini

diakibatkan oleh kesalahan diagnosis, rehabilitasi yang tidak adekuat, siklus pemulihan, complex regional pain syndrome, myofascial pain syndrome, dan depresi. Sedangkan nyeri kronis intermitten merupakan eksaserbasi dari kondisi nyeri kronis serta pada Nyeri ini terjadi pada periode yang spesifik. Nyeri kronis intermitten ini seperti adanya migrain, nyeri abdomen yang dihubungkan dengan kerusakan pencernaan dalam jangka waktu yang lama. Kemudian jika nyeri kronis maligna biasanya disebabkan oleh kanker yang pengobatannya tidak terkontrol atau disertai gangguan progresif lainnya, nyeri ini dapat berlangsung terus menerus sampai kematian pada seseorang.

2. **Klasifikasi nyeri berdasarkan mekanisme neurofisiologi (Zuhair, 2021)**

Nyeri berdasarkan mekanisme neurofisiologi terbagi menjadi dua yaitu nyeri nosiseptif dan nyeri neuropatik. Nyeri nosiseptif yaitu nyeri dengan inflamasi yang disebabkan oleh adanya stimulus kimia, mekanik dan suhu yang menyebabkan aktivasi dan sensitisasi pada nosiseptor perifer. Sehingga, hal tersebut menyebabkan nyeri. Sedangkan nyeri neuropatik adalah nyeri yang disebabkan akibat adanya kerusakan pada saraf perifer maupun pada sistem saraf pusat. Hal ini meliputi jalur saraf aferen sentral dan perifer. Pada umumnya, nyeri neuropatik didapatkan seperti rasa panas terbakar dan menusuk. Seperti halnya pada sorang Pasien gagal ginjal kronis yang menderita RLS.

3. Klasifikasi nyeri berdasarkan lokasi (Zuhair, 2021)

Klasifikasi Nyeri berdasarkan lokasi terbagi menjadi nyeri superfisial, nyeri viseral, nyeri alih (referred pain) dan nyeri radiasi. Nyeri superfisial atau disebut sebagai kutaneus merupakan nyeri yang disebabkan karena adanya rangsangan pada kulit. Pada umumnya, nyeri ini terjadi secara sementara atau akut dan berlokalisasi yang jelas atau dapat ditunjukkan. Nyeri viseral adalah nyeri yang terjadi dari adanya rangsangan dari organ dalam tubuh. Nyeri viseral bersifat difusi dan dapat menyebar ke beberapa area dalam tubuh. Nyeri ini sering menimbulkan gejala rasa tidak nyaman di tubuh yang disertai dengan mual dan gejala-gejala otonom seperti tekanan darah dan detak jantung yang tidak normal serta pusing saat berdiri bahkan dapat pinsan.

Nyeri alih atau juga disebut sebagai nyeri referred pain adalah nyeri yang berasal dari organ dalam yang dialihkan ke suatu area di tubuh atau di tempat yang jauh dari jaringan yang menyebabkan rasa nyeri. Sedangkan nyeri radiasi merupakan sensasi nyeri yang menyebar dari tempat awal cedera sampai ke area tubuh yang lain sekitarnya maupun yang jauh. Contohnya seperti nyeri punggung bawah akibat ruptur diskus intervertebralis yang akan menyebar ke sepanjang area tubuh bagian tungkai dan nyeri jantung.

4. Klasifikasi berdasarkan intensitasnya (berat ringan) (Pinzon, 2016)

a. Tidak nyeri

Kondisi ini adalah kondisi dimana seseorang tidak mengeluh adanya rasa nyeri atau sakit. Dalam hal ini dapat disebut seseorang tersebut terbebas dari rasa nyeri.

b. Nyeri ringan

Seorang yang mengalami nyeri ringan adalah adalah mereka yang merasakan nyeri dalam intensitas ringan. Dalam kondisi nyeri ringan ini seorang masih bisa melakukan komunikasi dengan baik, masih dapat melakukan aktivitas seperti biasanya serta tidak mengganggu aktivitas atau kegiatan seorang tersebut.

c. Nyeri sedang

Kondisi nyeri sedang adalah kondisi seorang yang mengalami nyeri dalam intensitas yang lebih berat dari sebelumnya. Dalam kondisi ini biasanya mulai menimbulkan respon nyeri yang mulai mengganggu aktivitas seseorang.

d. Nyeri berat

Nyeri berat atau hebat adalah intensitas nyeri yang dirasakan berat oleh seorang dalam hal ini dapat mengakibatkan seorang tersebut tidak mampu melakukan aktivitas seperti biasanya. Bahkan dapat mengganggu secara psikologis dimana orang tersebut akan merasa marah dan tidak mampu mengendalikan dirinya dan hal hal di sekitarnya.

2.4.3 Faktor-Faktor

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi persepsi nyeri yaitu (Sri et al., 2025):

1. **Usia**

   Usia dapat mempengaruhi persepsi dan ekspresi seorang terhadap nyeri. Perbedaan pada orang dewasa dan anak sangat mempengaruhi bagaimana reaksi mereka terhadap nyeri yang dirasakan. Anak yang masih kecil masih kesulitan dalam menginterpretasikan nyeri. Anak juga kesulitan mengungkapkan secara verbal dan mengekspresikan nyeri pada orang tua atau petugas kesehatan. Anak cenderung belum begitu kuat sehingga persepsi anak terhadap rasa sakit atau nyeri akan lebih tinggi.

2. **Jenis kelamin**

   Jenis kelamin menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya nyeri. Walaupun secara umum pria dan wanita tidak berbeda dalam berespons terhadap nyeri. Namun, wanita merupakan seorang yang cenderung tidak tahan terhadap rasa sakit. Sehingga, persepsi nyeri antara laki laki dan perempuan cenderung lebih tinggi perempuan (Setyaningsih & Rivani, 2023).

3. **Kebudayaan**

   Pengaruh kebudayaan dapat menimbulkan anggapan pada orang bahwa memperlihatkan tanda-tanda kesakitan atau nyeri berarti memperlihatkan kelemahan orang tersebut. Pada beberapa kebudayaan lain justru sebaliknya, memperlihatkan nyeri merupakan salah satu hal yang alamiah. Sehingga, tingkat rasa sakit seseorang ini dapat di pengaruhi oleh kebudayaan orang tersebut.

4. Perhatian

Perhatian yang meningkat berhubungan dengan peningkatan nyeri pada seseorang. Sedangkan upaya untuk mengalihkan perhatian berhubungan dengan penurunan rasa nyeri. Pengalihan perhatian dengan memfokuskan perhatian dan konsentrasi seseorang pada stimulus . hal ini dapat dilakukan dengan acara memberikan relaksasi, latihan konsentrasi dan lain lian. Sehingga rasa nyeri tingkat nyeri akan menurun.

5. Riwayat operasi

Riwayat operasi dapat mempengaruhi nyeri pada seseorang. Hal ini disebabkan karena pasien yang baru mengalami operasi ada sayatan atau luka alamiah atau luka insisi yang dibuat oleh tim operasi. Apalagi seseorang yang pertama kali operasi akan sangat merasakan nyeri di bandingkan dengan orang yang sudah mengalami beberapa kali operasi. hal tersebut di sebabkan karena seseorang tersebut baru merasakan hal tersebut pertama kali.

6. Penyakit tertentu

Adanya penyakit tertentu akan mengakibatkan rasa nyeri pada seseorang. Penyakit yang kasat mata yang dapat menimbulkan nyeri seperti luka pada kulit. Sedangkan penyakit penyakit dalam yang dapat menimbulkan nyeri yaitu salah satunya seperti penyakit jantung, gagal ginjal, trauma otak dan masih banyak lagi.

7. Mekanisme koping

Gaya koping dapat mempengaruhi seseorang dalam mengatasi rasa nyeri. Klien mempunyai kendali internal mempersepsikan diri mereka

untuk mengendalikan lingkungan seperti nyeri. Orang tersebut juga melaporkan bahwa dirinya mengalami nyeri yang tidak terlalu berat. Jika memang dia memiliki koping diri yang baik. Rasa kelelahan menyebabkan peningkatan sensasi nyeri yang di rasakan seseorang dan dapat menurunkan kemampuan koping untuk mengatasi nyeri. Apabila kelelahan disertai dengan masalah tidur maka tingkat nyeri akan mengalami peningkatan.

8. Pengalaman nyeri sebelumnya

Seorang yang tidak pernah merasakan nyeri sebelumnya, maka persepsi pertama dapat mengganggu mekanisme koping terhadap nyeri yang dirasakan. Sehingga, banyak yang pengatakan rasa nyeri yang pertama lebih sakit dari nyeri nyeri yang akan datang. Akan tetapi pengalaman nyeri sebelumnya tidak selalu berarti bahwa seorang tersebut akan dengan mudah menerima nyeri pada masa yang akan datang. apabila klien sejak lama mengalami serangkaian episode nyeri tanpa pernah sembuh atau menderita nyeri yang berat bahkan kronik maka ansietas atau rasa takut akan muncul seiringnya dengan rasa nyerinya dan waktu.

9. Dukungan keluarga dan sosial

Kehadiran dan sikap yang baik dari orang terdekat dan sekitar dapat mempengaruhi respons terhadap rasa nyeri. Seorang yang mengalami nyeri sering kali bergantung pada anggota keluarga atau teman dekat untuk mendapatkan dukungan, bantuan, perlindungan serta perhatian.

2.4.4 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan nyeri dapat dilakukan dengan cara medis dan non medis dengan kata lain yaitu farmakologi dan non farmakologi. Penatalaksanaan nyeri tersebut yaitu :

1. Penatalaksanaan farmakologi

Penatalaksanaan farmakologi atau medis ini merupakan penatalaksanaan nyeri dengan menggunakan pengobatan dengan obat kimia. Obat yang digunakan dalam mengatasi nyeri adalah obat yang mengandung analgesik. semua obat yang mempunyai analgesik akan efektif untuk mengatasi nyeri atau sakit. Hal tersebut dimungkinkan karena nyeri akan mereda atau hilang seiring dengan laju penyembuhan jaringan yang rusak atau sakit di dalam tubuh (Sri et al., 2025).

2. Penatalaksanaan non farmakologi

Penatalaksanaan non farmakologi adalah penatalaksanaan dengan non obat kimia atau tidak dengan pemberian obat obatan. Penatalaksanaan dengan non farmakologi kebanyakan akan diberikan oleh seorang perawat. Hal hal yang dapat meredakan nyeri dengan non farmakologi adalah :

a. Exercise

Exercise adalah sebuah latihan yang terstuktur ataupun tidak dan exercise dapat dilakukan dibagian tubuh manapun. *Exercise* bermnafaat untuk meningkatkan sirkulasi darah. Sehingga, dari exercise tersebut dapat menurunkan nyeri. Latihan yang dapat menurunkan nyeri tersebut seperti, latihan fisik, ROM *Exercise, strecing exercise* (Nur et al., 2018).

b. Pemberian kompres

Pemberian konpres untuk meredakan nyeri dapat dilakukan dengan Kompres dingin dan panas. Kompres dapat menjadi salah satu strategi untuk menurunkan nyeri yang efektif pada beberapa kondisi. Hal ini disebabkan pemberian kompres bekerja dengan menstimulasi reseptor tidak nyeri dalam reseptor yang sama seperti pada cedera. Area yang merasakan nyeri jika terkomprean akan memberikan stimulus atau sinyal untuk mengirimkan impuls-impuls dari perifer ke hipotalamus yang kemudian menjadi sensasi temperatur tubuh secara normal. Sehingga, dengan hal tersebut nyeri akan menurun (Sri et al., 2025).

c. Distraksi

Distraksi merupakan strategi pengalihan nyeri yang memfokuskan perhatian seseorang ke stimulus. Dengan tidak fokus terhadap nyeri dan lebih fokus pada hal hal lain seseorang akan menerima impuls sensori yang berlebihan maka dapat menyebabkan terhambatnya impuls nyeri ke otak. Sehingga nyeri akan menurun. Dalam memberikan distraksi ini seseorang diajak untuk membayangka atau bahkan menggerakan bagian tubuhnya seperti latihan range of motion. Sehingga dari gerakan tersebut fokus akan beralif ke gerakan dan menurunkan nyeri (Sri et al., 2025).

d. Relaksasi

Relaksasi adalah metode yang dapat digunakan untuk menurunkan kecemasan, ketegangan otot serta nyeri tubuh. Dalam pemberian relaksasi ini dapat diberikan relaksasi otot progresif, relaksasai benson,

realksasai imajinasi terbimbaing dan masih banyak lagi (Sri et al., 2025).

e. Massage

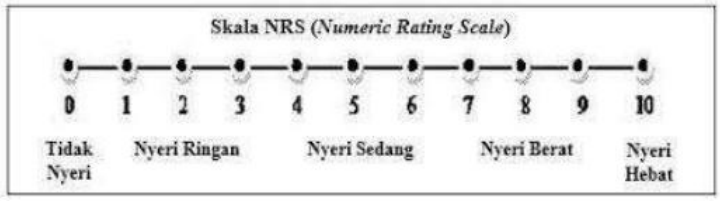
Massage adalah melakukan tekanan dan gesekan dengan menggunakan tangan pada jaringan lunak, biasanya otot, tendon, ligametum atau pada lokasi yang nyeri tanpa menyebabkan gerakan atau perubahan posisi sendi. Hal ini untuk meredakan nyeri, menghasilkan relaksasi, dan memperbaiki sirkulasi (Sri et al., 2025).

2.4.5 Pengukuran Tingkat Nyeri

Nyeri adalah masalah yang paling subyektif yang rasakan oleh seorang pasien. Dari hal tersebut pengukuran nyeri terdapat standar agar dapat dikaji dengan baik dan lebih efektif dan efesien. Pengukuran nyeri dalam mengkaji memiliki skala 1-10. Dalam pengkajian tersebut ada beberapa jenis skala yang dapat digunakan yaitu seperti :

1. *Numeric Rating Scale* (NRS)

Numeric rating scale (NRS) Merupakan alat pengukur nyeri dengan mengurutkan tingkat nyeri pasien. Dalam menggunakan numeric rating scale (NRS) dapat dilakukan dengan mengandalkan kemampuan kognitif pasien yang mampu berkomunikasi atau melaporkan informasi tentang nyeri yang rasakan sesuai dengan skala nyeri yang di rasakannya (Pinzon, 2016). Dalam penggunaan skala ini mengunakan skala 0-10 dimana 0 berati tidak nyeri, 1-3 nyeri ringan, 4-6 nyeri sedang, 7-9 nyeri berat dan yang 10 nyeri hebat.



Gambar 2. 1 Skala NRS

Skala nyeri 0 yang berati seorang tidak merasakan nyeri. Sedangkan skala nyeri 1-3 adalah skala yang menunjukkan nyeri ringan, dalam kondisi ini seorang masih bisa melakukan komunikasi dengan baik (Pinzon, 2016). namun jika nyeri dari skala 1 meningkat ke 2 dan 3 dapat diartikan bahwa komunikasi pasien semakin memburuh atau terhambat seperti pasien yang malas atau lebih memilih tidak berbicara karena rasa nyeri yang dirasakanya. Walaupun dari skala 1-3 terjadinya peningkatan tetapi komunikasi pasien masih baik dan dapat diterima oleh lawan bicara.

Skala nyeri 4-6 adalah nyeri sedang, dalam kondisi ini respon pasien dalam merasakan nyeri adalah mulai mengganggu aktivitasnya. Sama seperti sebelumnya ketika skala nyeri naik maka terganggunya aktivitas pasien juga akan meningkat. Dalam skala nyeri sedang ini dapat diartikan semakin meningkatnya nyeri maka seorang akan semakin mulai terganggu aktivitasnya seperti mulai malas melakukan aktivitas karena rasa nyerinya, melakukan aktivitas dengan rasa kesakitan namun masih dapat melakukan aktivitas seperti biasanya (Pinzon, 2016).

Skala nyeri 7-9 adalah nyeri berat, dalam kondisi ini respon dari nyeri pasien tidak mampu melakukan aktivitas seperti biasanya, bahkan akan terganggu secara psikologis dimana seorang akan mudah marah marah dan tidak mampu untuk mengendalikan dirinya. Jika skala semakin

meningkat makna pasien semakin tidak mampu melakukan aktivitas seperti biasanya mungkin pasien lebih memilih untuk tidak beraktivitas atau ada aktivitas yang terlewatkan. Sedangkan nyeri skala 10 adalah adalah nyeri hebat. Kondisi ini sama dengan nyeri berat namun, level kesakitannya di atas nyeri berat (Pinzon, 2016).

Sedangkan skala nyeri secara karakteristik per tingkat sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Karakteristik Skala NRS

Skala	Karakteristik	Tingkat Nyeri
0	Tidak merasakan nyeri atau dalam keadaan normal	Tidak Nyeri
1	Nyeri dirasakan sangat ringan bahkan tidak terlihat sakit, seperti gigitan nyamuk.	Nyeri Ringan
2	Nyeri ringan seperti cubitan ringan di lipatan kulit diantara jari	Nyeri Ringan
3	Nyeri ringan namun mulai terlihat sakit. Seperti pukulan pada hidung dimana rsa sakitnya tidak begitu kuat serta tubuh dapat beradaptasi dengan rasa sakit tersebut.	Nyeri Ringan
4	Nyeri sedang. Seperti rasa sakit pada awal sengatan lebah. Dalam hal ini tubuh tidak bisa sepenuhnya beradaptasi dengan rasa sakit yang dirasakan	Nyeri Sedang
5	Nyeri sedang, seperti rasa sakit atau nyeri pada pergelangan kaki terkilir atau rasa sakit punggung ringan. Rasa sakit tersebut terasa sepanjang waktu. Dalam hal ini sudah mulai ada perubahan gaya hidup atau aktivitas hidup yang normal, sudah mulai mengganggu psikis.	Nyeri Sedang
6	Nyeri sedang, seperti rasa sakit pada sakit kepala non-migraine atau nyeri punggung. Rasa nyeri sangat terasa hingga mendominasi sebagian indra, menyebabkan berpikir sedikit tidak jernih. Mulai mengalami kesulitan mempertahankan pekerjaan atau aktivitas sehat dengan normal atau mempertahankan hubungan sosial yang baik dan normal.	Nyeri Sedang
7	Nyeri berat tahap awal ini masih seperti pada skala 6 namun yang membedakan adalah rasa sakit sudah mendominasi indra, sudah tidak bisa berpikir jernih. Sudah tidak aktif dalam segi fisik, sudah mulai memerlukan bantuan orang lain dalam aktivitas sehati hari.	Nyeri Berat
8	Rasa sakit yang begitu kuat, sudah tidak mampu untuk berpikir jernih. Sudah mengalami perubahan	Nyeri Berat

	kepribadian jika nyeri hadir dalam waktu yang lama. Seperti rasa sakit migraine yang buruk.	
9	Rasa sakit yang begitu kuat bahkan hingga tidak dapat ditoleransi. Dalam kodisi ini pasien sangat memerlukan obat atau operasi. Seperti sakit kanker pada tenggorokan.	Nyeri Berat
10	Rasa sakit yang begitu kuat hingga kehilangan kesadaran. Dalam hal ini seperti rasa sakit akibat kecelakan yang sangat parah hingga kehilangan kesadaran.	Nyeri Hebat

Sumber : karakteristik nyeri NRS (Furoida, 2019)

Skala numeric rating scale (NRS) menjadi alat ukur yang sering dalam pengukuran tingkat nyeri. Pengukuran ini sering dan cocok di gunakan khususnya pada orang dewasa, lansia dan pada seorang yang memiliki gangguan kognitif. Bahkan dikatakan numeric rating scale (NRS) menjadi menjadi skala paling efektif digunakan saat mengkaji intervensi terapeutik. hal ini disebabkan karena dalam pengambilan data menggunakan numeric rating scale (NRS) akan dijelaskan secara verbal namun, juga dapat disajikan secara visual. Selain itu dapat disajikan dalam horizontal maupun vertikal dengan mencakup angka lebih besar dan kata isyarat (Merdekawati et al., 2019).

Numeric rating scale (NRS) menunjukkan nilai sensitivitas skala yang tinggi yaitu 93%. Hal ini memberikan arti bahwa dengan penilaian numeric rating scale (NRS) kemampuan seorang dalam penilaian nyeri memberikan hasil positif bagi mereka yang menderita nyeri sebesar 93%. Serta memberikan hasil negatif bagi yang tidak menderita nyeri sebesar 31.7%. hal ini ditunjukkan dalam nilai spesifitas skala ukur *numeric rating scale* (NRS). Sedangkan nilai akurasi sekala ukur nyeri *dengan numeric rating scale* (NRS) sebesar 50%. Hal ini memiliki arti bahwa kemampuan

kemampuan skala ukur *numeric rating scale* (NRS) untuk menilai secara benar seluruh obyek sebesar 50% (Merdekawati et al., 2019).

Hasil penilaian *numeric rating scale* (NRS) menunjukkan bahwa *numeric rating scale* (NRS) dapat digunkan untuk menguk tingkat nyeri. Bahkan *numeric rating scale* (NRS) menjadi skala penilaian yang akurat dan lebih baik digunakan karena nilai sensitivitasnya yang tinggi (Merdekawati et al., 2019)

2. *Visual Analogue Scale* (VAS)

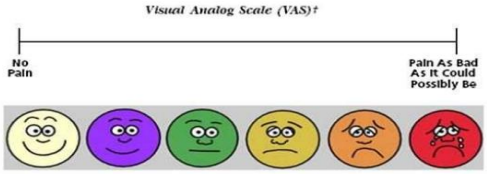
Visual analogue scale (VAS) adalah skala nyeri yang berfungsi untuk mengetahui tingkat nyeri dari seseorang secara visual. Skala ini terdiri dari garis lurus horizontal sepanjang 10 cm. dalam penggunaan skala ini pasien menandai titik paga garis VAS untuk mendeskripsikan intensitas nyeri yang dirasakan oleh penderita (Jaury et al., 2015). Metode ini sering digunakan dalam pengukiran nyeri. Selain itu metode pengukuran ini cukup efektif karena dapat mengetahui perubahan intensitas nyeri, mudah dimengerti dan dikerjakan serta dapat digunakan dalam berbagai kondisi klinis terutamanya pada pasien dewasa. Namun, pengukuran intensitas nyeri ini tidak dapat digunakan pada anak di bawah 8 tahun karena sulit digunakan (Sri et al., 2025). Walaupun lebih efektif bagi orang dewasa skala ini ternilai abstrak dari pada yang lain karena tidak ada angkanya.



Gambar 2. 2 Skala VAS

3. Faces Pain Rating Scale

Slaka Faces tidak jauh beda dengan vas bahkan slaka ini melih mudah karena ada gambar expresi wajah beserta keterangannya untuk menunjukkan tingkat nyeri yang dirasakn oleh klien. Pada slaka ini banyak digunkan terhadap anak anak (Jaury et al., 2015).



Gambar 2. 3 Skala FACES

Keterangan :

Wajah pertama : sangat senang karena tidak merasakan sakit.

Wajah kedua : sakit hanya sedikit

Wajah ketiga : sakit lebih sedikit.

Wajah keempat : jauh lebih sakit

Wajah kelima : jauh lebih sakit banget

Wajah keenam : sangat sakit luar biasa sampai menangis

2.5 Konsep Intradialisis *Range Of Motion Exercise*

2.5.1 Pengertian

Range of motion (ROM) adalah pergerakan yang maksimal yang dilakukan oleh sendi. Latihan *range of motion* menjadi latihan gerak sendi hal

ini bertujuan untuk memelihara flaksibellitas dan mobilitas sendi (Ihwansyah et al., 2022).Sedangkan intradialisis *range of mation exercise* adalah latihan rentan gerak sendi yang dilakukan pada saat hemodialisis. Range of motion menjadi salah satu latihan fisik ringan. Latihan rentan gerak sendi ini dapat dilakukan di sendi manapun. *Range of motion* menjadi terapi non farmakologi yang dapat bermanfaat untuk menurunkan nyeri(Nurhasanah et al., 2023) .Latihan *range of motion* terdiri dari beberapa gerakan yaitu Fleksi, ekstensi, hiperekstensi, rotasi, sirkumduksi, supinasi, pronasi, abduksi, adduksi, dan oposisi (Nurhasanah et al., 2023).

2.5.2 Jenis

Melakukan latihan *range of motion* dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu *range of motion* aktif dan pasif (Nurhasanah et al., 2023). *Range of motion* aktif merupakan latihan rentan gerak sendi dimana energi untuk melakukan latihan tersebut dari orangnya sendiri. Sedangakn *range of motion* pasien adalah latihan rentan gerak sendi yang energi untuk melakukan latihan tersebut dari orang lain (Nurhasanah et al., 2023). Hal ini dalam artian untuk melakukan rentang gerak sendi tersebut dibantu di gerakkan oleh orang lain.

2.5.3 Indikasi

Indikasi pemberian latihan *range of motion* adalah (Nurhasanah et al., 2023):

1. Pemeriksaan luas rentan gerak sendi
2. Adanya permasalahan sendi dan otot
3. Adanya nyeri pada anggota gerak dan pencegahan nyeri
4. Gangguan mobilitas fisik
5. Gangguan mobilitas tempat tidur

6. Intoleransi aktivitas
7. Penderita sakit yang sudah kronik
8. Kelelahan

2.5.4 Manfaat

Suatu latihan dalam tubuh pasti ada manfaatnya terhadap tubuh seperti halnya latihan *range of motion* ini juag memiliki manfaat. Manfaat latihan *range of motion* ini seperti (Nurhasanah et al., 2023) :

1. Mampu menjaga kekuatan otot
2. Menjaga pergerakan sendi
3. Melebarkan pembuluh darah
4. Meningkatkan fleksibilitas sendi
5. Meningkatkan sirkulasi darah
6. Menghindari terjadinya kelainan bentuk
7. Menurunkan tingkat nyeri
8. Memberikan distraksi
9. Mempertahankan fungsi jantung dan pernapasan

2.5.5 Hal-Hal yang Perlu Diperhatikan

Beberapa hal yang harus diperhatikan pada saat melakukan latihan *range of mation* adalah (Ihwansyah et al., 2022) :

1. Pada saat latihan jika pasien mengeluh lelah maka harus dihentikan.
2. Saat melakukan latihan pada gerakan kaki jika pasien mengeluh rasa sakit secara tiba tiba dan tajam makan latihan harus dihentikan.
3. Jika ada hal yang tidak nyaman maka harus dilaporkan dan latihan dihentikan.

2.5.6 Komplikasi

Gerakan gerakan pada latihan *range of mation* sebenarnya banyak dilakukan pada kegiatan sehari hari seperti mandi, berjalan dan lain lain. sehingga, gerakan ini adalah gerakan normal sendi pada sendi yang normal (Wati, 2024) . Sedangkan pada pasien gagal ginjal kronik yang menderita *restless legs syndrome* mereka memiliki sendi yang normal. Sehingga, tidak ada komplikasi yang berarti jika latihan *range of motion* dilakukan pada penderita *restless legs syndrome* pada saat hemodialisis dengan catatan dilakukan sesuai standar operasional prosedur yang ada (Mustika et al., 2023). Komplikasi yang ditimbulkan ini tidak banyak terjadi karena memang gerakan gerakan pada latihan *range of motion* adalah gerakan sehari hati sehingga aman untuk di lakukan (Wati, 2024).

2.5.7 Langkah-Langkah

Langkah langkah atau prosedur dalam melakukan latihan range of motion ekstremitas bawah yaitu :

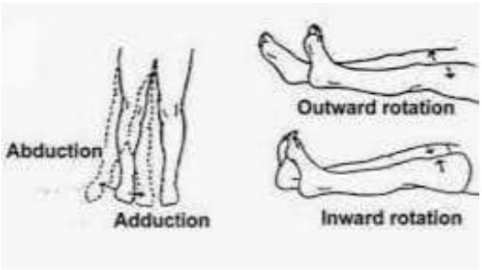
1. Memberikan informasi kepada klien tentang tujuan diberikannya latihan range of motion.
2. Memberikan informasi bahwa latihan range of motion dilakukan dengan perlahan dan lembut. Gerakan latihan range og mation dilakukan 10 hitungan disetiap gerakannya.
3. Lakukan gerakan terhadap ekstremitas bawah
   a. Gerakan pinggul (Nurhasanah et al., 2023).
      1) Fleksi : rentangkan kaki ke atas (dalam posisi duduk atau berbaring)

2) Extensi : kembalikan kaki pada posisi semula



Gambar 2. 4 Gerakan Fleksi dan Extensi Pada Pinggul

3) Abduksi : mengangkat kaki dari pinggul sampai dengan ujung kaki, gerakkan ke samping menjauhi titik tengah tubuh
4) Adduksi : kembalikan posisi kaki dengan mengangkat kaki dari pinggul sampai dengan ujung kaki ke samping mendekati titik tengah tubuh
5) Rotasi internal : putar kaki dari pinggul hingga tungkai ke arah dalam
6) Rotasi eksternal : putar kaki dari pinggul hingga tungkai ke arah luar



Gambar 2. 5 Gerakan abduksi, adduksi dan rotasion

b. Gerakan lutut (Nurhasanah et al., 2023).
   1) Fleksi : tekuk lutut, hingga dapat menyentuh paha bagian belakang
   2) Extensi : arahkan kembali tumit hingga telapak kaki menyentuh lantai



Gambar 2. 6 Gerakan fleksi dan ekstensi

c. Gerakan pergelangan kaki (Nurhasanah et al., 2023).

1) Dorsifleksi: gerakan pergelangan kaki hingga jari kaki mengarah keatas (ROM 20-30 derajat)
2) Platarfleksi : gerakan pergelangan kaki hingga jari-jari mengarah kebawah (turunkan kaki kembali) (ROM 20-30 derajat).



Gambar 2. 7 Gerakan dorsiflexin plantarflexion

3) Inversi: gerakan memutar pada kaki, arahkan telapak kaki kearah medial atau kearah dalam (ROM 10 derajat).
4) Eversi: gerakan memutar pada kaki, arahkan telapak kaki kearah lateral atau kearah luar (ROM 10 derajat).

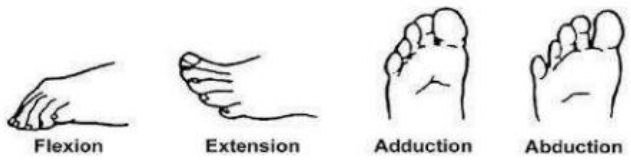


Gambar 2. 8 Gerakan inversion dan eversion

d. Gerakan kaki (Nurhasanah et al., 2023).

1) Fleksi : gerakkan jari-jari kaki ke bawah (ROM 30-60 derajat).

2) Extensi: luruskan kembali jari-jari kaki (ROM 30-60 derajat). Kedua gerakan ini dilakukan berulang ulang dan beriringan atau bergantian.
3) Abduksi : regangkan jari-jari kaki hingga jari-jari saling menjauhi (ROM 15 derajat).
4) Adduksi : satukan kembali jari-jari kaki hingga jari-jari saling merapat (ROM 15 derajat)



Gambar 2. 9 Gerakan flexion, extension, adsuction, abduction

2.5.8 Mekanisme

Latihan fisik ringan menjadi hal yang dibutuhkan oleh pasien gagal ginjal kronik dalam mengatasi komplikasi dari hemodialisis. Latihan fisik ringan salah satunya dapat dilakukan dengan latihan *range of motion*. Sedangkan *restless legs syndrome* adalah komplikasi pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis yang dapat terjadi saat keseharian dan saat menjalani hemodialisis. Hal tersebut dapat terjadi karena penumpukan ureum atau toksis dalam tubuh dan tidak adanya aktivitas (Widianti et al., 2017). Sehingga, *range of motion* ini dapat dilakukan pada saat intradialisis dimana diharapkan dapat menurunkan nyeri kaki pada penderita *restless legs syndrome*. hal ini disebabkan karena gerakan gerakan *range of motion* merupakan aktivitas ringan (Mustika et al., 2023).

Gerakan gerakan intradialisis *range of motion exercise* pada ekstremitas bawah dapat memperlebar atau memperluas kapiler. Hal tersebut membuat aliran darah ke kaki dapat lebih lancar dan dapat meningkatkan sirkulasi

darah pada kaki. Hal ini juga meningkatkan perpindahan urea/ureum (toksik) dari jaringan tubuh ke vaskuler, sehingga proses penyaringan toksik tubuh dengan hemodialisis dapat berjalan lebih cepat (Widianti et al., 2017).

Gerakan dari intradialisis *range of motion exercise* pada ekstremitas bawah juga memberikan efek distraksi. Dimana distraksi ini timbul karena pasien fokus pada gerakan gerakan yang dilakukannya pada kaki yang sedang nyeri. Distraksi gerakan tersebut tanpa disadari dapat terjadi relaksasi karena dari gerakan tersebut dapat merelakskan anggota gerak dan neuromuskuler (Fauzi. Dari terjadinya distraksi dapat mengakibatkan peningkatan hormon endorfin. Hal tersebut juga dapat mempengaruhi pelebaran kapiler atau terjadinya vasodilatasi. Sehingga, akan meningkatkan aliran darah dan terjadinya meningkatkan perpindahan urea/ureum (toksik) dari jaringan tubuh ke vaskuler (Nur et al., 2018).

2.6 Konsep Aroma Terapi Lavender

2.6.1 Pengertian Aroma Terapi

Aroma terapi merupakan teknik pengobatan menggunakan minyak esensial dari tumbuhan (Suriyati, 2015). Minyak esensial adalah konsentrat yang umumnya merupakan hasil penyulingan dari bunga, buah, semak-semak dan pohon (Suriyati, 2015). Aroma terapi laveder adalah salah satu tanaman alternatif sebagai penyembuhan, bunga dari tanaman ini menghasilkan produk parfum kelas tinggi yang banyak dipakai oleh bangsawan Eropa(Dewi et al., 2020). Aroma terapi lavender merupakan aroma terapi penyembuhan menggunakan bunga lavender yang memiliki zat aktif berupa linalool acetat dan linalool sebagai relaksasi (Dewi et al., 2020).

2.6.2 Mekanisme Kerja Aroma Terapi Lavender

Aroma terapi lavender bekerja dengan merangsang sel saraf penciuman (olfaktorius) dan mempengaruhi sistem kerja limbik dengan meningkatkan perasaan positif dan rileks. Mekanisme kerja aroma terapi didasarkan pada teori inhalasi yakni aroma terapi yang digunakan melalui cara inhalasi atau dihirup akan masuk ke dalam sistem limbik (Suriyati, 2015). Pada saat kita menghirup suatu aroma, pertama akan masuk ke rongga hidung. Dibagian atas rongga hidung terdapat epitelium penciuman (olfaktori). Olfaktori memegang peranan penting untuk mendeteksi aroma. Setelah berhasil mengenali bau, reseptor mengirim sinyal ke saraf penciuman dan komponen kimianya akan masuk ke bulbus olfactory, kemudian ke sistem limbik pada otak. Limbik adalah strusktur bagian dalam dari otak yang berbentuk seperti cincin yang terletak dibawah cortex cerebral, tersusun ke dalam 53 daerah dan 35 saluran atau tractus yang berhubungan dengannya, termasuk amygdala dan hipocampus (Suriyati, 2015).

Sistem limbik sebagai pusat nyeri, senang, marah, takut, cemas, depresi dan berbagai emosi lainnya. Sistem limbik menerima semua informasi dari sistem pendengaran, sistem penglihatan dan sistem penciuman. Amygdala sebagai bagian dari sistem limbik bertanggung jawab atas respon emosi kita terhadap aroma. Hipocampus bertanggung jawab atas memori dan pengenalan terhadap bau juga tempat dimana bahan kimia pada aroma terapi merangsang gudang-gudang penyimpanan memori otak kita terhadap pengenalan bau-bauan. Respon bau yang dihasilkan akan merangsang kerja sel neurokinia otak, seperti bau yang menyenangkan akan menstimulasi

talamus untuk mengeluarkan enkefalin yang berfungsi sebagai penghilang rasa sakit alami dan menghasilkan perasaan tenang (Dewi et al., 2020).

2.6.3 Manfaat Aroma Terapi Lavender

Minyak lavender memiliki banyak potensi karena terdiri atas beberapa kandungan seperti monoterpene, hidrokarbon, camphene, limonene, geraniol lavandulol, nerol dan sebagian besar mengandung linalool dan linalool asetat dengan jumlah sekitar 30-60% dari total berat minyak, dimana linalool merupakan kandungan aktif utama untuk relaksasi (Suriyati, 2015). Sifat-sifat yang terkandung dalam minyak esensial lavender yaitu sebagai antiseptik, anti depresan, meringankan stress dan sulit tidur, mengatasi gigitan serangga (Dewi et al., 2020).

Minyak lavender dapat memberi rasa tenang, sehingga dapat digunakan sebagai managemen stress. Selain itu beberapa tetes minyak lavender dapat membantu, insomnia, memperbaiki mood seseorang, menurunkan tingkat kecemasan, meningkatkan kewaspadaan dan dapat memberikan efek relaksasi. Manfaat aspek fisik dari aromaterapi dapat merelaksasikan otot-otot yang kaku (Dewi et al., 2020).

2.6.4 Teknik Pemberian

Teknik pemberian aroma terapi menurut (Miqiawati, 2022)meliputi:

1. **Kompres**

   adalah salah satu upaya dalam mengatasi kondisi fisik dengan cara memanipulasi suhu tubuh atau dengan memblokir efek rasa sakit. Caranya adalah dengan menambahkan 3-6 tetes minyak esensial pada setengah liter air. Masukan handuk kecil pada air tersebut dan peras. Lalu, letakkan

handuk tersebut pada wilayah yang diinginkan. Bisa juga untuk mengompres wajah dengan menambahkan 2 tetes minyak esensial pada satu mangkuk air hangat. Masukan kain atau handuk kecil pada air atau larutan dan peras. Letakan pada wajah selama beberapa menit. Ulangi cara tersebut selama tiga kali.

2. Pemijatan atau *Massage*

Pemijatan atau *massage* termasuk salah satu cara terapi yang sudah berumur tua. Meskipun metode ini tergolong sederhana, namun cara terap ini masih sering digunakan. Cara pemijatan ini dapat dilakukan dengan suatu gerakan khusus melalui *petrissage* (mengeluti, meremas, mengerol dan mencubit), *effleurage* (usapan dan belaian) *friction* (gerakan menekan dengan cara memutar-mutarkan telapak tangan atau jari).

3. Steaming

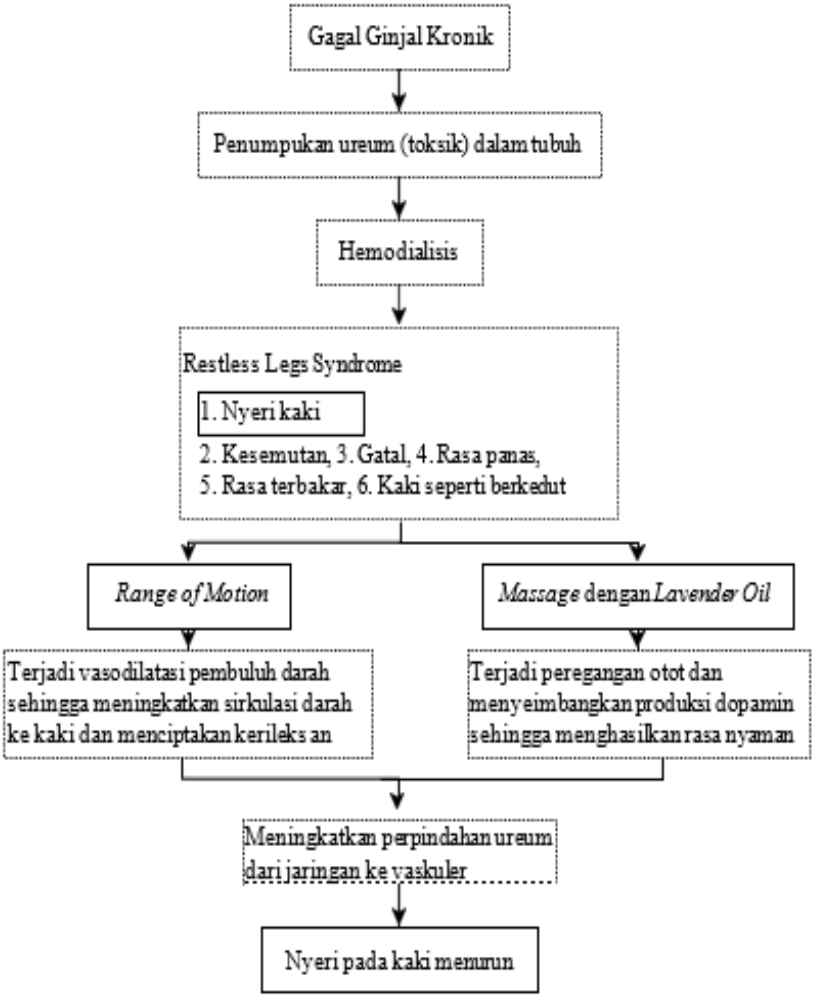
Streaming merupakan salah satu cara alami untuk mendapatkan uap aromatis melalui penguapan panas. Dalam terapi ini, setidaknya digunakan 3-5 tetes minyak esensial dalam 250 ml air panas. Tutuplah kepala dan mangkok dengan handuk, sambil muka ditundukkan selama 10-15 menit hingga uap panas mengenai muka.

4. Hirup atau Inhalasi

Adapun maksud dari terapi ini adalah untuk menyalurkan khasiat zat-zat yang dihasilkan oleh minyak esensial secara langsung atau melalui alat bantu aroma terapi, seperti tabung inhaler dan spray, anglo, lilin, kapas, tisu ataupun pemanas elektrik. Zat-zat yang dihasilkan dapat berupa gas, tetes-tetes uap yang halus, asap serta uap sublimasi yang akan terhirup

lewat hidung dan tertelan lewat mulut. Hirup selama 15-30 menit. Waktu yang terbaik untuk menggunakan aroma terapi yaitu malam hari saat sebelum tidur dan pagi hari. Saat lilin sudah dinyalakan, dengan sendirinya wangi aroma terapi dari hlm akan menyebar ke seluruh ruangan. Menghirup aroma terapi 15-60 menit dapat mengalami penurunan tekanan darah dan ritme jantung, namun menghirup aromaterapi dalam waktu lebih dari 60 menit akan meningkatkan tekanan darah dan detak jantung sehingga menghirup aroma terapi terlalu lama tidak dianjurkan.

2.7 Kerangka Konsep Penelitian



Keterangan :

Diteliti

Tidak diteliti

Gambar 2. 10 Kerangka Konsep Efektifitas Range of Motion Exercise Pasif dan Massage dengan Lavender Oil terhadap Nyeri Kaki pada Pasien Hemodialisis

2.8 Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu Efektivitas *Intradialisis Range Of Motion Exercise* Pasif Dan *Massage* Dengan *Lavender Oil* Terhadap Nyeri Kaki Pada Pasien Hemodialisis

No	Peneliti & Tahun	Judul	Desain & Sampel	Intervensi	Hasil Penelitian
1.	Putri Naila Fadlilatul Husna (2023)	Penurunan Nyeri Kaki *Restless Leg Syndrome* Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Melalui Intradialisis *Range Of Motion Exercise* Pasif	Quasi-eksperimen, *pretest-posttest with control group*. Sampel 32 pasien HD dengan nyeri kaki RLS, dibagi 2 kelompok (kontrol & perlakuan, masing-masing 16 responden).	**Intradialisis *passive* ROM *exercise*** pada ekstremitas bawah selama HD (10x hitungan/gerakan, 2x per pertemuan).	**Kelompok perlakuan** mengalami penurunan nyeri signifikan (mean pre 3.38 → post 1.19, *p*=0.001). - **Kelompok kontrol** tidak signifikan (mean pre 3.94 → post 4.13, *p*=0.083). - Uji *independen t-test* post-test: *p*=0.001. Artinya ada pengaruh intervensi terhadap penurunan nyeri.
2.	Putri Dwi Azizi & Nurhusna, 2025	Terapi Pijat dengan Lavender Oil untuk Mengatasi Gejala *Restless Legs Syndrome* pada Pasien *Chronic Kidney Disease*	**Studi kasus** (case report), 1 pasien CKD (Ny. S) dengan gejala RLS berat (skor IRLSS = 29).	***Massage* dengan lavender oil** sebanyak 2 kali selama 15 menit setelah hemodialisis, dilakukan di RSUD Raden Mattaher Jambi.	Skor gejala RLS menurun dari 29 (parah) menjadi 20 (sedang) setelah 2 kali terapi. Pasien juga melaporkan kenyamanan meningkat. Terapi ini dianggap efektif sebagai intervensi nonfarmakologis untuk menurunkan gejala RLS.

3.	Ningsih et al., 2020	Pengaruh *Massage Lavender Oil* pada Pasien *Restless Leg Syndrome* yang Menjalani Hemodialisa	*Quasi-eksperimen,* 10 pasien hemodialisa	*Massage* dengan *lavender oil* selama 4 sesi	Skor RLS menurun signifikan (p < 0.05)

2.9 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan pernyataan teoritis sementara yang masih perlu dibuktikan kebenarannya melalui analisis dan bukti empiris. Dalam penelitian ini, hipotesis meliputi H1:

1. Ada pengaruh *intadialisis range of motion exercise* pasif terhadap nyeri kaki pada pasien hemodialisis
2. Ada pengaruh *massage* dengan *lavender oil* pasif terhadap nyeri kaki pada pasien hemodialisis
3. Ada perbedaan efektivitas antara *intadialisis range of motion exercise* pasif dan *massage* dengan *lavender oil* pasif terhadap nyeri kaki pada pasien hemodialisis.