

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Gagal Ginjal Kronis

1. Definisi Penyakit Ginjal Kronis

Penyakit Ginjal Kronis (PGK) adalah gangguan fungsi ginjal yang progresif dan ireversibel, dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme serta keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga menyebabkan uremia ((Smeltzer, Bare, Hinkle, & Cheever, 2010). Penyakit ginjal kronik adalah kerusakan ginjal selama lebih dari 3 bulan berdasarkan temuan struktur atau fungsi abnormal atau GFR <60ml/menit/1,73 m³ selama lebih 3 bulan dengan atau tanpa bukti kerusakan ginjal(Longmore, Wilkinson, Baldwin, & Wallin, 2014). *Chronic Kidney Disease (CKD)* merupakan terjadinya kerusakan ginjal progresif irreversible dengan *Glomerular Filtration Rate (GFR)* kurang dari 60 ml/menit/1,73m² lebih dari 3 bulan, dimanifestasikan dengan abnormalitas patologi dan komposisi darah dan urin (Tonelli & Wanner, 2014).

2. Etiologi Penyakit

Penyebab penyakit ginjal kronis (PGK) belum diketahui. Tetapi, beberapa kondisi atau penyakit yang berhubungan dengan pembuluh darah atau struktur lain di ginjal dapat mengarah ke PGK(Khatri, 2020). Penyebab yang paling sering muncul adalah:

a. Diabetes Melitus

Kadar gula darah yang tinggi dapat menyebabkan diabetes melitus. Jika kadar gula darah mengalami kenaikan selama beberapa tahun, hal ini dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal

b. Hipertensi

Tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol dapat menjadi penyebab penurunan fungsi ginjal dan tekanan darah sering menjadi penyebab utama terjadinya PGK.

Kondisi lain yang dapat merusak ginjal dan menjadi penyebab PGK antara lain:

a. Penyakit ginjal dan infeksi

b. Memiliki arteri renal yang sempit.

c. Penggunaan obat dalam jangka waktu yang lama dapat merusak ginjal.

- d. Obat *Non Steroid Anti Inflammation Drugs* (NSAID), seperti celecoxib, ibuprofen dan penggunaan antibiotik (Khatri, 2020).

3. Stadium Penyakit ginjal kronik

Tabel 2.1 Stadium Penyakit ginjal kronik

Sum ber: (The Renal Associatio n, 2020)	Stadium	Deskripsi	GFR (mL/menit/1.73 m) ²
ilai GF R men unju kka n	1	Fungsi ginjal normal, tetapi temuan urin abnormalitas struktur atau ciri genetik menunjukkan adanya penyakit ginjal	≥90
	2	Penurunan ringan fungsi ginjal dan ditemukan abnormalitas patologi dan komposisi dari darah dan urin.	60-89
	3a	Pasien mengalami penurunan fungsi ginjal sedang.	45-59
	3b	Pasien mengalami penurunan fungsi ginjal sedang.	30-44
	4	Terjadi penurunan fungsi ginjal yang berat.	15-29
	5	Terjadi penyakit ginjal tahap akhir (<i>End Stage Renal Disease</i>). Pasien mengalami penurunan fungsi ginjal yang sangat berat dan dilakukan terapi pengganti ginjal secara permanen.	<15

seberapa besar fungsi ginjal yang dimiliki oleh pasien sekaligus sebagai dasar penentuan terapi oleh dokter. Semakin parah PGK yang dialami, maka nilai GFRnya akan semakin kecil (National Kidney Foundation, 2020).

4. Manifestasi Klinis

Manifestasi klinik menurut Nahas dan Levin, 2009 sebagai berikut:

a. Gangguan kardiovaskuler

Hipertensi, nyeri dada, dan sesak nafas akibat perikarditis, effusi perikardiak dan gagal jantung akibat penimbunan cairan, gangguan irama jantung dan edema. Kondisi bengkak terjadi pada bagian pergelangan kaki, tangan, wajah, dan betis. Kondisi ini disebabkan ketika tubuh tidak bisa mengeluarkan semua cairan yang menumpuk dalam tubuh, gejala ini juga disertai dengan beberapa tanda seperti rambut yang rontok terus menerus, berat badan yang turun meskipun terlihat lebih gemuk.

b. Gangguan Pulmoner

Nafas dangkal, batuk dengan sputum kental, suara krekels.

c. Gangguan gastrointestinal

Anoreksia dan vomitus yang berhubungan dengan metabolisme protein dalam usus, perdarahan pada saluran gastrointestinal, ulserasi dan perdarahan mulut, nafas bau ammonia.

d. Gangguan musculoskeletal

Resiles leg sindrom (pegal pada kakinya sehingga selalu digerakan), burning feet syndrom (rasa kesemutan dan terbakar, terutama ditelapak penimbunan urokrom, gatal – gatal akibat toksik, kuku tipis dan rapuh.

e. Gangguan cairan elektrolit dan keseimbangan asam basa

biasanya retensi garam dan air tetapi dapat juga terjadi kehilangan natrium dan dehidrasi, asidosis, hiperkalemia, hipomagnesemia, hipokalsemia.

f. System hematologi

anemia yang disebabkan karena berkurangnya produksi eritopoetin, sehingga rangsangan eritopoesis pada sum – sum tulang berkurang, hemolisis akibat berkurangnya masa hidup eritrosit dalam suasana uremia toksik, dan gangguan fungsi trombosis dan trombositopeni.

5. Penyakit Penyerta

a. *Diabetes Chronic Kidney Disease*

Diabetes melitus, biasanya dikenal dengan diabetes adalah penyakit dimana tubuh tidak dapat menghasilkan insulin atau tidak dapat menghasilkan insulin dalam jumlah normal. Insulin adalah hormon yang meregulasi jumlah glukosa di dalam darah. Kenaikan kadar gula darah dapat menyebabkan banyak masalah di dalam tubuh (National Kidney Foundation, 2020).

Terlalu banyak jumlah glukosa di dalam darah dapat mengganggu filtrasi ginjal. Jika filtrasi terganggu, sebuah protein yang disebut albumin, akan keluar dari darah dan masuk ke urin. Filtrasi ginjal yang terganggu tidak dapat mengeluarkan sampah nitrogen di dalam darah (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease, 2020).

b. *Hypertension Chronic Kidney Disease*

Hipertensi merupakan penyakit penyerta utama yang ditemukan pada pasien dengan penyakit ginjal kronis (PGK) dan ditandai dengan pengukuran tekanan darah >130/80 mmHg. Hipertensi yang tidak terkontrol dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular yang dapat menyebabkan kematian, peningkatan status

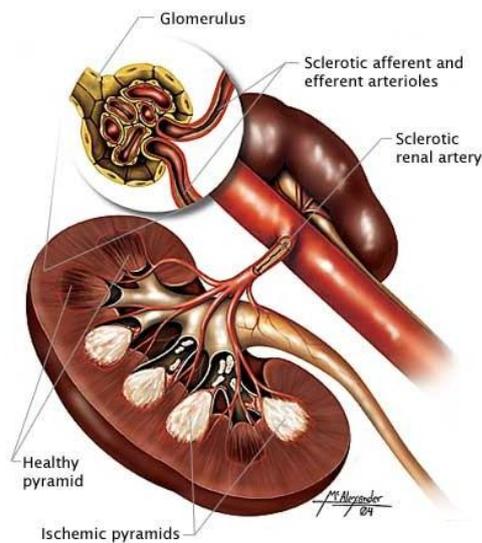
proteinuria dan mempercepat perkembangan dari penyakit ginjal (Buffet & Ricchetti, 2012)

Tekanan darah yang tidak terkontrol dalam jangka waktu lama dapat menaikkan tekanan intraglomerular yang dapat menyebabkan jumlah protein di dalam urin (mikroalbuminuria atau proteinuria). Mikroalbuminuria adalah tanda utama dari penyakit PGK (Buffet & Ricchetti, 2012).

6. Patofisiologi

Patofisiologi PGK pada awalnya dilihat dari penyakit yang mendasari, namun perkembangan proses selanjutnya kurang lebih sama. Penyakit ini menyebabkan berkurangnya massa ginjal. Sebagai upaya kompensasi, terjadilah hipertrofi struktural dan fungsional nefron yang masih tersisa yang diperantarai oleh molekul vasoaktif seperti sitokin dan *growth factor*. Akibatnya, terjadi hiperfiltrasi yang diikuti peningkatan tekanan glomerular yang dapat menyebabkan hipertensi sistemik di dalam glomerulus. Pada tahap ini akan terjadi poliuria, yang bisa menyebabkan dehidrasi dan hiponatremia akibat eksresi natrium melalui urin meningkat. Peningkatan tekanan glomerulus ini akan menyebabkan proteinuria. Derajat proteinuria sebanding dengan tingkat perkembangan dari gagal ginjal (Derebail dkk 2011; Basir & Prasetyo, 2020). Adanya peningkatan aktifitas renin-angiotensin-aldosteron intrarenal, ikut memberikan kontribusi terhadap terjadinya hiperfiltrasi, sclerosis dan progresifitas tersebut. Aktivitas jangka panjang aksis renin-angiotensin-aldosteron, diperantarai oleh *growth factor* seperti *transforming growth factor* (Suwitra, 2009; Alfarisi, Basuki, & Susantiningih, 2012).

Gambar 2.1 Piramid Iskemik dan Sklerosis Arteri dan Arterioli pada Potongan Lintang Ginjal



(McAlexander, 2015)

Pada stadium paling dini PGK, terjadi kehilangan daya cadang ginjal (*renal reserve*), pada keadaan mana basal GFR masih normal atau malah meningkat. Kemudian secara perlahan tapi pasti, akan terjadi penurunan fungsi nefron yang progresif, yang ditandai dengan peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Sampai pada GFR sebesar 60%, pasien masih belum merasakan keluhan (asimtomatik), tapi sudah terjadi peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Sampai pada GFR sebesar 30%, mulai terjadi keluhan pada pasien seperti, nokturia, badan lemah, mual, nafsu makan kurang dan penurunan berat badan. Sampai pada GFR dibawah 30% pasien memperlihatkan gejala dan tanda uremia yang nyata seperti, anemia, peningkatan tekanan darah, gangguan metabolisme fosfor dan kalsium, pruritus, mual, muntah dan lain sebagainya. Pasien juga mudah terkena infeksi seperti infeksi saluran kemih infeksi saluran napas, maupun infeksi saluran cerna. Juga akan terjadi gangguan keseimbangan air seperti hipo atau hypervolemia, gangguan keseimbangan air seperti hipo atau hypervolemia, gangguan keseimbangan elektrolit antara lain natrium dan kalium. Pada GFR di bawah 15% akan terjadi gejala dan komplikasi yang lebih serius, dan pasien sudah memerlukan terapi pengganti ginjal (*renal replacement therapy*) antara lain dialisis atau transplantasi ginjal. Pada keadaan ini pasien dikatakan sampai pada stadium gagal ginjal (Sudoyo *et al.*, 2009; Syafei & Afriyani, 2019)

7. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan yang diberikan pada pasien PGK disesuaikan dengan stadium penyakit pasien tersebut (National Kidney Foundation, 2010). Perencanaan tatalaksana pasien PGK dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.2 Rencana Tatalaksana PGK Sesuai Stadium

Stadium	GFR (mL/menit/1,73m ²)	Rencana Tatalaksana
1	≥ 90	Observasi, kontrol tekanan darah
2	60 – 89	Observasi, kontrol tekanan darah dan faktor resiko
3a	45-59	Observasi, kontrol tekanan darah dan faktor resiko
3b	30-44	Observasi, kontrol tekanan darah dan faktor resiko
4	15-29	Persiapan untuk terapi pengganti ginjal
5	<15	Terapi pengganti ginjal

(Suwitra, 2009; The Renal Association, 2013)

Terapi spesifik terhadap penyakit dasarnya paling tepat diberikan sebelum terjadinya penurunan GFR sehingga tidak terjadi perburukan fungsi ginjal. Selain itu, perlu juga dilakukan pencegahan dan terapi terhadap kondisi komorbid dengan mengikuti dan mencatat penurunan GFR yang terjadi. Perburukan fungsi ginjal dapat dicegah dengan mengurangi hiperfiltrasi glomerulus, yaitu melalui pembatasan asupan protein dan terapi farmakologis guna mengurangi hipertensi intraglomerulus. Pencegahan dan terapi terhadap penyakit kardiovaskular merupakan hal yang penting mengingat 40-45 % kematian pada CKD disebabkan oleh penyakit kardiovaskular ini. Pencegahan dan terapi penyakit kardiovaskular dapat dilakukan dengan pengendalian diabetes, pengendalian hipertensi, pengendalian dan dislipidemia. Selain itu, perlu dilakukan pencegahan dan terapi terhadap komplikasi yang mungkin muncul seperti anemia dan osteodistrofi renal (Suwitra, 2009).

Penatalaksanaan PGK meliputi:

- c. Terapi spesifik terhadap penyakit dasarnya
- d. Pencegahan dan terapi terhadap kondisi komorbid
- e. Memperlambat perburukan fungsi ginjal
- f. Pencegahan dan terapi terhadap komplikasi

g. Terapi pengganti ginjal berupa dialisis atau transplantasi ginjal

Perencanaan tatalaksana PGK sesuai dengan derajatnya, dapat dilihat pada tabel berikut ini waktu yang paling tepat untuk menerapi penyakit dasar adalah pada saat penurunan GFR belum terjadi atau pada saat fungsi ginjal belum terjadi pemburukan. Pada ukuran ginjal, apabila GFR sudah menurun sampai 20-30% dari normalnya maka terapi untuk penyakit dasar sudah tidak banyak bermanfaat. Oleh karena itu, penting sekali untuk mengikuti dan mencatat penurunan GFR beserta kecepatan penurunannya. Karena dengan melihat hal ini dapat mengetahui kondisi komorbid yang dapat memperburuk pasien. Oleh karena itu lebih baik untuk mengetahui kondisi-kondisi komorbid ini sejak dini untuk memberikan upaya pencegahan dan terapi apabila sudah terjadi kondisi komorbid seperti gangguan keseimbangan cairan, obstruksi traktus urinarius, obat-obatan nefrotoksik, atau peningkatan aktivitas penyakit lainnya. Selain itu terapi untuk gagal ginjal kronis lainnya adalah dengan menghambat faktor utama penyebab perburukan fungsi ginjal seperti hiperfiltrasi glomerulus yang dapat terjadi karena nefropati, peran angiotensin II, dan hipertensi sistemik.

Pembatasan asupan protein merupakan salah satu cara untuk mengurangi terjadinya hiperfiltrasi glomerulus. Pembatasan asupan protein mulai dilakukan saat $GFR \leq 60$ ml/mnt. Protein diberikan 0,6-0,8/kgBB/hari, dengan 0,35-0,50 gr di antaranya merupakan protein dengan nilai biologi yang tinggi. Selama pembatasan ini harus dilakukan pemantauan yang teratur terhadap kondisi nutrisi pasien. Apabila terjadi malnutrisi, jumlah asupan kalori dan protein dapat ditingkatkan. Pembatasan asupan protein ini merupakan terapi yang penting pada penderita PGK, karena apabila konsumsi protein berlebihan dapat menyebabkan penimbunan substansi nitrogen dan ion anorganik lain, sehingga menyebabkan gangguan klinis dan metabolik yang disebut sindrom uremik. Selain itu konsumsi protein yang berlebih dapat mengakibatkan peningkatan aliran darah dan tekanan intraglomerulus pada ginjal sehingga menyebabkan progresifitas pemburukan fungsi ginjal. Selain dengan membatasi asupan protein, terapi farmakologis seperti pemberian obat-obatan antihipertensi juga dapat menghambat terjadinya pemburukan fungsi ginjal. Obat-obatan antihipertensi terutama penghambat enzim konverting angiotensin (*ace inhibitor*) dapat mengurangi terjadinya hipertensi intraglomerulus dan sebagai antiproteinuria sehingga dapat menghambat pemburukan fungsi ginjal.

Tabel 2.3 Pembatasan Asupan Protein dan Fosfat pada PGK

Sum	GFR (mL/menit)	Asupan Protein (g/kg/hari)	Fosfat (g/kg/hari)
ber: (Suwitra, 2009; The Renal Associatio n, 2013)	≥ 60	Tidak dianjurkan	Tidak dibatasi
	25-60	0,6-0,8/kg/hari, termasuk $\geq 0,35$ gr/kg/hari nilai biologi tinggi	≤ 10 g
	5-25	0,6-0,8/kg/hari, termasuk $\geq 0,35$ gr/kg/hari protein nilai biologi tinggi atau tambahan 0,3 g asam amino esensial atau asam keton	≤ 10 g
P enceg ahan dan terapi terha	< 60 (sindrom nefrotik)	0,8/kg/hari (+1 gr protein/ g proteinuria atau 0,3 g/kg tambahan asam amino esensial atau asam keton)	≤ 9 g

dan penyakit kardiovaskular juga merupakan tata laksana yang penting karena kematian sebagian penderita PGK disebabkan oleh penyakit kardiovaskuler. Pengendalian diabetes, hipertensi, dyslipidemia, anemia, hiperfosfatemia, dan terapi kelebihan cairan merupakan usaha pencegahan dan terapi terhadap penyakit kardiovaskuler dan komplikasi PGK secara keseluruhan. Apabila derajat PGK pasien telah memasuki stadium akhir atau stadium 5 dengan GFR < 15 ml/menit, maka terapi yang dapat diberikan kepada pasien adalah terapi pengganti ginjal. Terapi pengganti ginjal dapat berupa hemodialisis, peritoneal dialisis, atau transplantasi ginjal. (Suwitra, 2010).

B. Hemodialisis

1. Pengertian

Hemodialisis berasal dari kata *hemo = darah*, dan *dialisis = pemisahan* atau *filtrasi*. Hemodialisis adalah suatu metode terapi dialisis yang digunakan untuk mengeluarkan cairan dan produk limbah dari dalam tubuh ketika secara akut ataupun secara progresif menggunakan sebuah mesin yang dilengkapi dengan membran penyaring semipermeabel (ginjal buatan). Hemodialisis dapat dilakukan pada saat toksin atau zat racun harus segera dikeluarkan untuk mencegah kerusakan permanen atau menyebabkan kematian (Muttaqin, 2014; Syafei & Afriyani, 2019)

Hemodialisis adalah terapi pengganti ginjal modern menggunakan dialisis untuk mengeluarkan zat yang tidak diinginkan melalui difusi dan hemofiltrasi untuk

mengeluarkan air, yang membawa serta zat terlarut yang tidak diinginkan. Hemodialisis adalah proses dimana terjadi difusi partikel terlarut (salut) dan air secara pasif melalui satu kompartemen cair yaitu darah menuju kompartemen cair lainnya yaitu cairan dialisis melewati membran semi permeabel dalam dialiser (Price & Wilson, 2015).

2. Tujuan

Tujuan utama hemodialisis adalah menghilangkan gejala yaitu mengendalikan uremia, kelebihan cairan dan ketidakseimbangan elektrolit yang terjadi pada pasien CKD dengan ESRD. Hemodialisis efektif mengeluarkan cairan, elektrolit dan sisa metabolisme tubuh, sehingga secara tidak langsung bertujuan untuk memperpanjang umur pasien (Kallenbach, 2015).

Tujuan dari hemodialisis menurut Afrian, et al (2017) antara lain :

- a. Menggantikan fungsi ginjal dalam fungsi ekskresi, yaitu membuang sisa-sisa metabolisme dalam tubuh, seperti ureum, kreatinin dan sisa metabolisme lainnya.
- b. Menggantikan fungsi ginjal dalam mengeluarkan cairan tubuh yang seharusnya dikeluarkan sebagai urine saat ginjal sehat.
- c. Meningkatkan kualitas hidup pasien yang menderita penurunan fungsi ginjal
- d. Menggantikan ginjal sambil menunggu program pengobatan lainnya

3. Indikasi dan kontraindikasi hemodialisis

a. Indikasi

Indikasi dilakukannya hemodialisis antara lain uremic syndrome, overload syndrome, anuria dan oliguria, hiperkalemia ($K > 6,5$ mmol/l), asidosis berat ($pH < 7,1$ atau bikarbonat < 12 meg/l), perikarditis, keracunan alkohol dan obat-obatan serta pasien dengan indikasi hemodialisis berat (Herbold & Edelstein, 2012).

b. Kontraindikasi

Kontraindikasi atau tidak bolehnya dilakukan hemodialisis antara lain : malignasi stadium lanjut (kecuali multiple myeloma), penyakit Alzheimer's, multi-infarct dementia, sirosis hati tingkat lanjut dengan ensefalopati, hipotensi penyakit terminal, organic brain syndrome (Herbold & Edelstein, 2012).

4. Dosis hemodialisis

Dosis hemodialisis pada umumnya diberikan 2 kali setiap minggu dengan lama HD antara 4-5 jam diberikan target URR 65%. Hemodialisis reguler dikatakan cukup apabila dilakukan teratur, berkesinambungan selama 9-12 jam setiap minggu. Kondisi pasien stabil dan tidak merasakan keluhan sama sekali, nafsu makan baik, tidak merasa sesak, tidak lemas dan dapat melakukan aktifitas sehari-hari (Suwitra, 2010).

5. Prinsip kerja hemodialisis

Bekerja seperti layaknya ginjal, ada tiga prinsip yang mendasari kerja hemodialisis yaitu :

- a. Proses difusi adalah proses berpindahnya zat karena perbedaan kadar dalam darah, makin banyak yang berpindah ke dialisat (Mutaqin, 2014). Proses difusi adalah proses pergerakan spontan dan pasif zat terlarut. Molekul terlarut dari kompartemen darah berpindah kedalam kompartemen dialisat setiap saat bila molekul zat terlarut dapat melewati membran semipermeabel demikian sebaliknya. Saat proses difusi sisa akhir didalam darah dikeluarkan dengan cara bergerak dari darah yang konsentrasinya tinggi ke cairan dialisat dengan konsentrasi rendah (Smeltzer, et al, 2010).
- b. Proses Osmosis adalah proses berpindahnya zat dan air karena perbedan osmolalitas dialisat (Mutaqin, 2014).
- c. Proses ultrafiltrasi adalah proses berpindahnya zat dan air karena perbedaan hidrostatis di dalam darah dan dialisat.

Luas permukaan membran dan daya saring membran mempengaruhi jumlah zat dan air yang berpindah. Pada saat dialisis, pasien, dialiser, dan rendaman dialisat memerlukan pemantauan yang konstan untuk mendeteksi komplikasi yang dapat terjadi (misalnya : emboli udara, ultrafiltrasi yang tidak adekuat atau berlebihan (hipotensi, kram, mual-muntah), perembesan darah, kontaminasi dan komplikasi terbentuknya pirau atau fistula (Mutaqin, 2014).

6. Proses hemodialisis

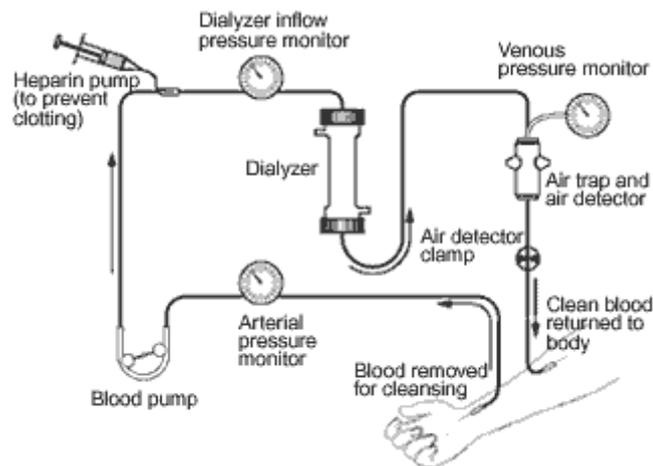
Suatu mesin hemodialisis yang digunakan untuk tindakan hemodialisis berfungsi mempersiapkan cairan dialisa (dialisat), mengalirkan dialisat dan aliran darah melewati suatu membran semipermeabel, dan memantau fungsinya termasuk dialisat dan sirkuit darah korporeal. Pemberian heparin melengkapi antikoagulasi

sistemik. Darah dan dialisat dialirkan pada sisi yang berlawanan untuk memperoleh efisiensi maksimal dari pemindahan larutan. Komposisi dialisat, karakteristik dan ukuran membran dalam alat dialisa, dan kecepatan aliran darah dan larutan mempengaruhi pemindahan larutan. Dalam proses hemodialisis diperlukan suatu mesin hemodialisa dan suatu saringan sebagai ginjal tiruan yang disebut dializer, yang digunakan untuk menyaring dan membersihkan darah dari ureum, kreatinin dan zat sisa metabolisme yang tidak diperlukan oleh tubuh. Untuk melaksanakan hemodialisis diperlukan akses vaskuler sebagai tempat suplai dari darah yang akan masuk ke dalam mesin hemodialisa (Afrian, et al, 2017). Biasanya hemodialisis dilakukan 2 kali per minggu selama 4 jam pada setiap waktu. Orang yang memilih melakukan hemodialisis di rumah dapat melakukan perawatan dialisis lebih sering 4-7 kali per minggu untuk waktu yang lebih singkat (National Kidney Foundation, 2020)

Selama hemodialisis darah dikeluarkan dari tubuh melalui sebuah kateter masuk ke dalam sebuah mesin yang dihubungkan dengan sebuah membran semipermeabel (dializer) yang terdiri dari dua ruangan. Satu ruangan dialirkan darah dan ruangan yang lainnya dialirkan dialisat, sehingga keduanya terjadi difusi. Setelah darah selesai dilakukan pembersihan oleh dializer darah dikembalikan ke dalam tubuh melalui arterio venosa shunt (AV-Shunt). Suatu sistem dialisa terdiri dari dua sirkuit, satu untuk darah dan satu untuk cairan dialisa. Darah mengalir dari pasien melalui tabung plastik (jalur arteri/blood line), melalui dializer hollow fiber dan kembali ke pasien melalui jalur vena. Cairan dialisa membentuk saluran kedua. Air kran difiltrasi dan dihangatkan sampai sesuai dengan suhu tubuh, kemudian dicampur dengan konsentrat dengan perantara pompa pengatur, sehingga terbentuk dialisat atau bak cairan dialisa (Afrian, et al, 2017). Dialisat kemudian dimasukkan ke dalam dializer, dimana cairan akan mengalir di luar serabut berongga sebelum kadar melalui drainase. Keseimbangan antara darah dan dialisat terjadi sepanjang membran semipermeabel dari hemodializer melalui proses difusi, osmosis dan ultrafiltrasi. Ultrafiltrasi terutama dicapai dengan membuat perbedaan tekanan hidrostatik antara darah dengan dialisat. Perbedaan tekanan hidrostatik dapat dicapai dengan meningkatkan tekanan positif di dalam kompartemen darah dializer yaitu dengan meningkatkan resistensi terhadap aliran vena dengan menimbulkan efek vakum dalam ruang dialisat dengan menaikkan pengaturan saluran negatif. Perbedaan tekanan hidrostatik diantara membran dialisa juga meningkatkan kecepatan difusi solut.

Sirkuit darah dalam sistem dialisa dilengkapi dengan larutan garam atau NaCl 0,9%, sebelum dihubungkan dengan sirkuit pasien (Afrian, et al, 2017).

Gambar 2.2 Proses Hemodialisis



Sumber : *National Institute of Diabetes and Digestive, and Kidney Disease* (2016)

Tekanan darah pasien mungkin cukup untuk mengalirkan darah melalui sirkuit ekstrakorporeal (di luar tubuh), atau memerlukan pompa darah untuk membantu mengalirkan dengan quick blood (QB) (sekitar 200-400 ml/menit) merupakan aliran kecepatan yang baik. Heparin secara terus-menerus dimasukkan pada jalur arteri melalui infus lambat untuk mencegah pembekuan darah. Perangkat bekuan darah atau gelembung udara dalam jalur vena akan menghalangi udara atau bekuan darah kembali ke dalam aliran darah pasien. Demi menjamin keamanan pasien, maka hemodializer modern dilengkapi dengan monitor-monitor yang memiliki alarm untuk berbagai parameter (Price & Wilson, 2015).

7. Peralatan Hemodialisa

a. Dialiser

Terdiri dari membran dialiser yang membelah kompartemen darah dan dialisat. Ada beberapa macam dialiser tergantung ukuran, struktur fisik dan tipe membran yang dipakai sebagai pembentukan kompartemen darah. Hal di atas juga termasuk beberapa faktor yang dapat menentukan potensi dialiser khususnya yang mampu mengeluarkan air (ultrafiltrasi) dan sisa-sisa produk (klirens). Fungsi utama dialiser adalah :

- 1) Membuang produk metabolisme protein seperti urea, kreatinin, dan asam urat.

- 2) Membuang air yang berlebih dengan mempengaruhi tekanan diantara bagian darah dan bagian cairan, yang terdiri dari tekanan positif arus darah dan tekanan negatif (penghisap) di kompartemen dialisat (proses ultrafiltrasi)
 - 3) Mempertahankan dan memulihkan sistem *buffer* dalam tubuh.
 - 4) Menjaga atau mengembalikan kadar elektrolit tubuh.
- b. Dialasat atau Cairan Dialisis
- Merupakan cairan yang terdiri atas air dan elektrolit utama yang berasal dari serum normal. Dialasat dibuat dalam sistem bersih bukan sistem steril. Air untuk dialisat harus aman dari berbagai bakteriologis.
- c. Asesori Peralatan
- Adalah sebuah perangkat keras yang biasa dipakai pada sistem dialisis seperti pompa darah, pompa infus untuk pemberian heparin, alat monitor untuk mendekteksi jika tidak aman, konsentrasi dialisat, perubahan tekanan darah, udara dan kebocoran darah (Rudy Hartyono, 2013)

8. Dampak Terapi Hemodialisa

a. Dampak Fisik Hemodialisa

Ada beberapa dampak fisik yang dialami pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisa seperti gejala kekurangan gizi, pruritus, mengantuk, *dyspneu*, edema, nyeri, mulut kering, kram otot, kurang nafsu makan, konsentrasi buruk, kulit kering, gangguan tidur dan sembelit. Adapun apabila pasien gagal ginjal dengan kadar ureum lebih dari 200ml/dl maka berdampak dengan beberapa gangguan fungsi seperti gangguan cairan dan elektrolit, metabolik-endokrin, neuromuskular, kardiovaskular dan paru, kulit, gastrointestinal, hematologi serta imunologi. Sedangkan faktor resikonya seperti hipertensi, obesitas morbid, sindroma metabolik, hiperkolestolemia, dan anemia” (Aisara et al., 2018).

b. Dampak Psikologis Hemodialisa

Umumnya pasien yang menjalani hemodialisa mengalami stress, Stress yang dimaksud adalah stress pengalaman emosi negatif pada seseorang. Adanya proses terapi hemodialisa yang panjang juga menghasilkan beberapa dampak psikologis, adapun dampak psikologis adalah depresi, hambatan dalam mempertahankan pekerjaan, impotensi, dan rasa khawatir (kecemasan) yang muncul. Rasa kecemasan yang muncul sangat umum ditemukan pada pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisa

9. Komplikasi hemodialisa

Hemodialisis bukan tanpa komplikasi. Komplikasi dapat timbul selama proses hemodialysis yang disebut sebagai komplikasi intradialisis. Walaupun tindakan hemodialisis saat ini mengalami perkembangan yang cukup pesat, namun masih banyak penderita yang mengalami masalah medis saat menjalani hemodialisis. Komplikasi yang sering terjadi pada penderita yang menjalani hemodialisis adalah gangguan hemodinamik. Salah satu komplikasi intradialisis yang penting untuk dievaluasi adalah komplikasi kardiovaskuler karena menyebabkan peningkatan mortalitas sebesar 43%. Komplikasi kardiovaskuler dapat berupa aritmia jantung, *sudden death*, hipotensi intradialisis, dan hipertensi intradialisis (Naysilla, 2012). Komplikasi intradialitik yang dapat timbul akibat hemodialisis berupa *febrile reaction*, perdarahan, hemolisis, reaksi dialisis, komplikasi neurologi, dan komplikasi kardiovaskuler (Chazot & Jean, 2010). Komplikasi hemodialisis dapat dilihat pada Tabel 2.4

Tabel 2.4 komplikasi hemodialisis

Komplikasi	Penyebab
Hipotensi	Penarikan cairan yang berlebihan, terapi antihipertensi, infark jantung, tamponade, reaksi anafilaksis.
Hipertensi	Kelebihan natrium dan air, ultrafiltrasi yang tidak adekuat.
Reaksi Alergi	Reaksi dialiser, tabung, heparin, besi, lateks.
Aritmia	Gangguan elektrolit, perpindahan cairan yang terlalu cepat, obat antiaritmia yang terdialisis.
Kram Otot	Ultrafiltrasi terlalu cepat, gangguan elektrolit.
Emboli Udara	Udara memasuki sirkuit darah.
Sindrom disequilibrium	Perpindahan osmosis antara intrasel dan ekstrasel menyebabkan sel menjadi bengkak, edema serebral Penurunan konsentrasi urea plasma yang terlalu cepat.

Sumber: Beiber & Himmelfarb (2013).

Pasien PGK yang menjalani hemodialisis merupakan individu yang rentan terhadap kejadian *sudden death* berupa henti jantung dengan angka kejadian sebesar 27%. Faktor risiko terjadinya *sudden death* pada pasien PGK dengan hemodialisis adalah hipertrofi ventrikel kiri, struktur dan fungsi miokardium yang abnormal (fibrosis, penyakit pembuluh darah kecil, dan toleransi iskemia yang minimal), ketidakseimbangan elektrolit, hipervolume, hiperfosfatemia, pengobatan yang

memperpanjang QT, overaktivitas simpatis, disfungsi syaraf autonom, dan *obstructive sleep apnea*. Lama hemodialisis dan konsentrasi dialisat kalium juga dihubungkan dengan kejadian *sudden death* (Ritz & Wanner, 2009).

Hipotensi intradialitik merupakan komplikasi akut yang paling sering ditemui pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin dengan angka kejadian mencapai 25-55% tiap sesi (Davenport A, 2010). Hipotensi intradialitik sering ditemui pada pasien wanita dan pasien berusia lanjut. Definisi hipotensi intradialitik menurut *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI)* dari *National Kidney Foundation (NKF)* adalah penurunan tekanan darah sistolik ≥ 20 mmHg atau penurunan *mean arterial pressure (MAP)* 10 mmHg setelah sesi hemodialisis dengan gejala berupa mual, muntah, menguap, kram otot, pusing, gelisah, dan pandangan gelap (Palmer & Henrich, 2009).

Hipotensi intradialitik adalah hasil dari respon kardiovaskuler yang tidak adekuat terhadap reduksi volume darah yang terjadi saat volume air yang besar hilang dalam waktu singkat. Kemampuan memelihara volume plasma selama proses ultrafiltrasi membutuhkan mobilisasi cairan dari ruang interstisial ke ruang intravaskuler. Jumlah cairan dalam ruang interstisial yang tersedia untuk pengisian kembali pembuluh darah dipengaruhi oleh berat badan kering pasien. Jika berat badan kering pasien lebih rendah dari berat badan kering sebenarnya dapat menyebabkan ketidakstabilan hemodinamik yang diikuti hipotensi. Penyebab lain yaitu ketidakmampuan vasokonstriksi dengan faktor risiko berupa pemakaian cairan asetat, suhu dialisat terlalu hangat diikuti vasodilatasi, pasien makan selama proses dialisis, kadar hematokrit rendah, neuropati otonom pada diabetes, dan pemakaian obat anti hipertensi (Palmer & Henrich, 2009).

Fibrilasi atrial adalah penyebab aritmia selama proses hemodialisis dengan angka kejadian mencapai 20%. Fibrilasi atrial diasosiasikan pada pasien hipertrofi ventrikel kiri dengan atau tanpa disfungsi ventrikel kiri, penyakit jantung iskemik, reduksi aliran darah efektif selama hemodialisis, dan sepsis. Aritmia juga dapat disebabkan oleh perubahan volume darah, perubahan tekanan perfusi arteri koroner, dan fluktuasi elektrolit dimana terjadi efluks dari kalium. Penelitian membuktikan bahwa kalium *profiling* pada proses hemodialisis dengan penggunaan dialisat kalium tinggi pada awal hemodialisis kemudian direduksi selama sesi hemodialisis dapat menurunkan insidensi aritmia supraventrikuler dan ventrikuler (Davenport, 2010).

Hipertensi intradialitik merupakan komplikasi yang belum banyak mendapat perhatian. Definisi hipertensi intradialitik belum disepakati secara umum. Kejadian hipertensi intradialitik dialami oleh 5-15% PGK yang menjalani hemodialisis rutin (Inriq, 2009). Patofisiologi yang mendasari kejadian hipertensi intradialitik sangat kompleks, beberapa penyebab potensial terjadinya hipertensi intradialitik adalah *volume overload*, peningkatan curah jantung, overaktivitas sistem syaraf simpatis, stimulasi sistem *Renin- Angiotensin* (RAS), perubahan elektrolit selama proses dialisis, disfungsi endotel, terapi *Erythropoiesis Stimulating Agents* (ESAs) intravena, dan hilangnya obat anti hipertensi saat proses dialysis (Chazot & Jean, 2010).

C. Konsep Kecemasan

1. Definisi Kecemasan

Kecemasan (*Anxiety*) berasal dari bahasa Latin *angustus* yang artinya kaku, dan *ango anci* yang berarti mencekik. Menurut Freud, kecemasan merupakan fungsi ego untuk mengingatkan individu mengenai kemungkinan adanya suatu bahaya agar dapat menyiapkan reaksi adaptif yang sesuai (Jangkup, Elim, & Kandou, 2015). Kecemasan merupakan perasaan takut yang tidak jelas dan tidak didukung situasi. Keadaan cemas terjadi ketika individu merasa tidak nyaman, takut, atau mungkin memiliki firasat akan ditimpa malapetaka padahal dia sendiri tidak mengetahui mengapa emosi yang mengancam itu terjadi. Gangguan kecemasan (*Anxiety*) adalah sekelompok keadaan yang memberikan gambaran penting mengenai kecemasan yang berlebih, disertai adanya respon perilaku, emosional, dan fisiologis” (Hassanah, Nurul, 2016).

Ketika dalam Keadaan cemas respon syaraf otonom yaitu serabut saraf simpatis memberikan tanda pertahanan yang kemudian kelenjar adrenalin (epinefrin) dan meningkatkan tekanan arteri serta denyut jantung lebih tinggi. Pembuluh perifer berkontraksi ketika darah dialirkan dari gastrointestinal yang meningkatkan pelepasan glukosa lebih cepat pada otot dan srah pusat sehingga kekuatan tubuh melemah lebih cepat (Vidbeck, 2008; Kamil, Agustina, & Wahid, 2018).

2. Etiologi

a. Faktor Psikis

Banyak orang mengalami kecemasan yang dapat membuat seseorang menjadi tidak berdaya karena dapat mengancam keselamatan. Hal tersebut timbul oleh adanya ancaman luar yang dianggap membahayakan diri. Kecemasan sebenarnya kondisi

emosional dimana diri tidak memberi respon terhadap rangsangan yang tidak menyenangkan, tiba-tiba dan sulit dijelaskan. Kecemasan ditandai dengan adanya perubahan fisiologis dan perilaku ketakutan, inilah yang menyebabkan kesamaan dalam menggunakan istilah kecemasan dan ketakutan. Tingkat kecemasan dan daya tahan seseorang berbeda ada yang sistem kecemasannya berfungsi dengan baik atau terlalu berlebihan sehingga menjadi suatu penyakit, yaitu penyakit kecemasan.

b. Faktor Fisik

Faktor fisik dapat menyebabkan kecemasan seperti adanya penyakit tubuh dan obat-obatan. Beberapa penyakit yang timbulkan kecemasan yaitu:

- 1) Kelainan syaraf seperti trauma kepala, infeksi otak, penyakit telinga bagian dalam.
- 2) Kelainan jantung dan pembuluh darah.
- 3) Kelainan hormon endokrin.
- 4) Kelainan paru dan saluran nafas.

Untuk obat-obatan yang dapat menyebabkan kecemasan misalnya alkohol, obat perangsang (*stimulan*), kafein, kokain, dan obat-obatan lainnya (Junaidi, 2012).

3. Tingkat Kecemasan

a. Kecemasan Ringan

Kecemasan ringan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Orang yang mengalami kecemasan ringan sesekali mengalami napas pendek, naiknya tekanan darah dan nadi, muka berkerut, bibir begetar, dan mengalami gejala pada lambung. Respons kognitif pada pasien akan mengalami lapang persepsi melebar, dapat menerima rangsangan kompleks, konsentrasi pada masalah, dan dapat bisa menjelaskan masalah secara efektif. Respons perilaku dan emosi yang mengalami kecemasan tidak dapat duduk tenang, tremor halus pada tangan, kadang suara juga meninggi.

b. Kecemasan Sedang

Pada tingkat kecemasan sedang persepsi pasien pada lingkungan menurun, lebih fokus terhadap hal-hal penting dan menyampingkan hal-hal lain. Respons fisiologis yang muncul pada pasien yang mengalami kecemasan sedang seperti napas pendek, nadi dan tekanan naik, mulut kering, anoreksia, diare, konstipasi,

dan gelisah. Sedangkan untuk respons kognitifnya seperti lapang persepsi yang sempit, rangsangan luar sulit untuk diterima, berfokus apa yang menjadi perhatian. Adapun yang menjadi respons perilaku dan emosi adalah adanya gerakan tersentak-sentak, meremas tangan, sulit tidur, dan perasaan tidak aman.

c. Kecemasan Berat

Pada kecemasan berat lapangan perspsinya cenderung lebih sempit dan cenderung memikirkan hal-hal yang lebih kecil dan mengabaikan hal-hal lain. Pasien memerlukan pengarahannya agar dapat memusatkan pada hal lain. Respons fisiologis yang muncul pada pasien yang mengalami kecemasan berat seperti nafas pendek, nadi dan tekanan darah naik, banyak berkeringat, rasa sakit kepala, penglihatan kabur, dan mengalami ketegangan. Sedangkan untuk respons kognitifnya seperti lapang persepsi yang sempit dan tidak mampu untuk menyelesaikan masalah. Adapun yang menjadi respon perilaku dan emosinya terlihat dari pasien yang memiliki perasaan tidak aman dan verbalisasi yang cepat.

d. Panik

Pada kecemasan yang sudah mencapai panik lapang persepsi orang sudah sangat sempit dan sudah mengalami gangguan hingga pasien sendiri sudah tidak dapat mengendalikan diri dan akan kesulitan melakukan apapun meskipun sudah diberikan arahan. Respons fisiologis yang muncul pada pasien yang mengalami kepanikan seperti, nafas pendek, rasa tercekik, sakit dada, pucat, hipotensi, dan koordinasi motorik yang sangat rendah. Sedangkan untuk respon kognitifnya adalah lapang persepsi yang sangat sempit dan tidak dapat lagi berfikir secara logis. Adapun respons perilaku dan emosinya terlihat agitasi, mengamuk dan marah-marah, ketakutan, berteriak, kehilangan kontrol dan memiliki persepsi yang kacau” (Zan & Bethsaida, 2011)

4. Faktor-Faktor Penyebab Kecemasan

Faktor-faktor penyebab kecemasan pada pasien hemodialisa menurut (Harahap, Yustina, & Ardinata, 2015) yaitu :

- a. Faktor Usia, dalam hal ini apabila usia pasien bertambah maka kecemasan pasien cenderung menurun. Gangguan kecemasan akan terjadi ketika dewasa awal dengan rentan usia 15-25 tahun namun akan meningkat ketika usia pasien di atas 35 tahun.
- b. Faktor Tingkat Pendidikan, tingkat pendidikan yang cukup membuat pasien lebih mudah memahami dan mengidentifikasi mengenai stressor penyebab kecemasan dan

stimulus yang ada pada dirinya. Namun sebaliknya kurangnya pendidikan dapat mempengaruhi pemahaman akan penyakit dan kecemasan yang dihadapinya.

- c. Lama Terapi, lama terapi hemodialisa mempengaruhi kecemasan pada pasien. Pasien yang menjalani terapi hemodialisa kurang dari satu tahun, akan cenderung mengalami kecemasan berat. Kecemasan tersebut disebabkan ketika akan hemodialisa, melihat darah, kapan penyakitnya dapat diatasi.
- d. Dukungan keluarga, dukungan keluarga dengan cara menghargai pasien, membantu mengatasi masalah dan peduli, dan memberikan kebutuhan kasih sayang.

5. Aspek Kecemasan

Menurut Ivi & Kate membagi analisis fungsional gangguan kecemasan (Annisa & Ifdil, 2016) yaitu :

- a. Suasana hati :Kecemasan, mudah marah, perasaan sangat tegang.
- b. Pikiran :Khawatir, sukar berkonsentrasi, pikiran kosong, membesar-besarkan ancaman, memandang diri sendiri sebagai sangat sensitif dan tidak berdaya.
- c. Motivasi :Menghindari situasi, ketergantungan tinggi dan ingin melarikan diri.
- d. Perilaku :Gelisah, gugup, kewaspadaan yang berlebihan
- e. Gejala biologis :Gerakan otomatis meningkat, seperti berkeringat, gemetar, pusing, berdebar-debar, mual dan mulut kering.

Kemudian menurut M. Nur & Rini dalam (Annisa & Ifdil, 2016) membagi

Kecemasan dalam tiga aspek :

- a. Aspek fisik :Pusing, sakit kepala, tangan mengeluarkan keringat, menimbulkan rasa mual pada perut, mulut kering, grogi dll.
- b. Aspek emosional :Timbulnya rasa panik dan takut.
- c. Aspek mental kognitif :Sakit kepala, tangan perhatian dan memori, rasa khawatir, ketidakteraturan dalam berfikir dan bingung.

6. Gangguan kecemasan

Gangguan kecemasan menimbulkan sejumlah gejala, pada:

- a. Sistem urogenital dengan gejala setiap saat terasa ingin buang air kecil atau bahkan sulit kencing

- b. Sistem kardiovaskuler, gejala darah tinggi, keringat dingin, debaran jantung yang berdetak lebih kencang, sakit kepala, kaki dan tangan terasa dingin.
- c. Sistem gastrointestinalis diare, kembung, lambung terasa perih, perasaan sebah, banyak angin di dalam perut (dapat dinyatakan sebagai angin duduk). Kemungkinan dapat pula obstipasi
- d. Sistem respiratorius, ditandai dengan gejala megap-megap tak dapat bernapas. Dan hidung tersumbat.
- e. Gangguan pada muskuloskeletal dengan bentuk gejala kejang-kejang otot, gangguan pada sendi (mirip dengan gejala rematik).
- f. Gangguan psikologis dengan tanda-tanda akan pingsan, takut sekali menjadi gila atau takut mati. Gejala psikologis lainnya derealisasi (merapa apa yang diluar diri berubah menjadi lain), disertai gejala depersonalisasi (dirinya bukan dirinya)

7. Masalah kesehatan dan jenis-jenis kecemasan

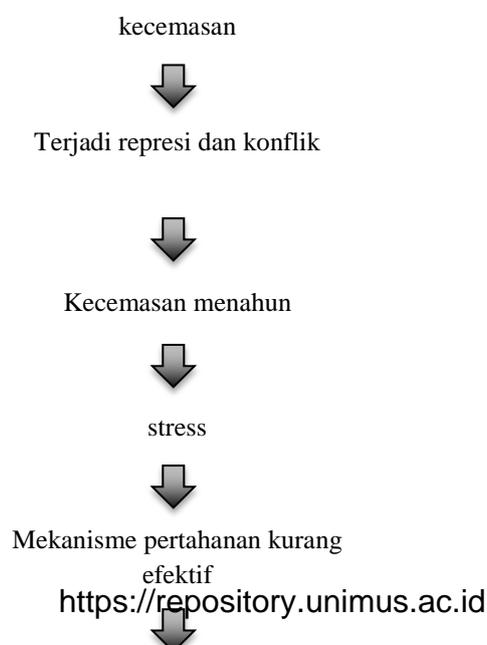
Gangguan kecemasan merupakan kecemasan (*fear*) yang berlangsung secara terus menerus. Sehingga dengan demikian , gangguan kecemasan harus mendapatkan penatalaksanaan yang segera. Apabila tidak mendapatkan penanganan yang tepat akan meningkat biaya perawatan yang dibutuhkan, selain itu dapat mengakibatkan ketidakberdayaan dalam fungsi sosial, pekerjaan dan perannya. Bentuk jenis gangguan kecemasan terdiri dari:

a. Kecemasan neurotik

Merupakan kecemasan yang berasal dari dalam tubuhnya, tubuh tidak berhasil menghalau kecemasan, dan kecemasan muncul dalam bentuk derivatif (anak turunannya), misalnya fobia, gangguan obsesif-kompulsif, reaksi konversi dan gangguan psikofisiologik.

Kecemasan neurotik dalam kejadiannya dapat digambarkan sebagai berikut:

Gambar 2.3 proses terjadinya kecemasan neurotik



Kecemasan neurotik dihayati secara subjektif. Dapat disertai dengan beberapa (atau semua) dari gejala fisiologis seperti ketegangan otot, kegelisahan (agitasi), gemetar (tremor), keringat berlebih (hyperhidrosis), pelebaran pupil dan detak nadi yang cepat. Disertai dengan gejala tambahan tambahan, yang merupakan akibat sekunder, misal kelelahan, susah tidur (insomnia), mudah tersinggung (iritabilitas), kesulitan mempertahankan perilaku dan berbagai gangguan lainnya.

b. Kecemasan psikotik

Kecemasan yang terdapat pada kecemasan psikotik bukanlah gejala inti atau yang menentukan. Gejala psikotik datang dengan gejala utama yaitu waham dan halusinasi.

c. Kecemasan sosial

Kecemasan sosial merupakan kondisi yang sangat menekan perasaan individu karena pada situasi-situasi dan objek tertentu dapat menimbulkan gangguan kecemasan.

d. Kecemasan hati nurani

Merupakan respon terhadap perasaan hati nurani, bahwa dia tidak akan bahagia dan tidak mampu berbuat apapun. Seseorang merasa cemas akan hidupnya dan disertai.

8. Pengukuran terhadap kecemasan

a. *Hamilton Anxiety Rating Scale* HARS

Kecemasan dapat diukur dengan alat ukur kecemasan yaitu *Hamilton Anxiety Rating Scale* (HARS). Skala HARS merupakan pengukuran tingkat kecemasan berdasarkan munculnya *symptoms* pada individu yang mengalami kecemasan. Menurut skala HARS terdapat 14 *symptoms* yang muncul pada pasien yang mengalami kecemasan, setiap item yang diobservasi diberi 5 tingkat skor (skala likert) antara 0 (*Nol present*) sampai dengan 4 (*servere*) (Saryono, 2011). Item menurut *Hamilton Anxiety Rating Scale* (HARS) meliputi :

- 1) Perasaan cemas firasat buruk, takut akan pikiran sendiri, mudah tersinggung.
- 2) Merasa tegang, gelisah, lesu serta mudah terganggu.
- 3) Ketakutan : takut terhadap gelap, takut terhadap orang asing, takut bila tinggal sendiri, dan takut terhadap binatang besar.
- 4) Gangguan tidur, mulai terbangun pada malam hari, tidur tidak pulas disertai mimpi buruk.
- 5) Gangguan kecerdasan, penurunan daya ingat, mudah lupa, dan sulit berkonsentrasi.
- 6) Perasaan depresi, hilangnya minat, menurunnya kesenangan terhadap hobi, sedih, muncul perasaan yang tidak menyenangkan sepanjang hari.
- 7) Gejala somatik : merasa kaku dan nyeri otot, gertakan gigi, suara tidak stabil dan kedutan otot.
- 8) Gejala sensorik : perasaan ditusuk-tusuk, penglihatan kabur, muka merah dan pucat serta merasa lemah.
- 9) Gejala kardiovaskuler : nyedi dada, takikardi, denyut nadi mengeras dan detak jantung hilang sekejap.
- 10) Gejala pernapasan : rasa tertekan di dada, perasaan tercekik, sering menarik napas panjang dan merasa napas sesak.
- 11) Gejala gastrointestinal : sulit menelan, obstipasi, berat badan menurun, mual dan muntah, nyeri lambung sebelum dan setelah makan, perasaan panas di perut.
- 12) Gejala urogenital : sering berkemih, tidak mampu mengontrol saat berkemih, aminorea, ereksi lemah atau impotensi.
- 13) Gejala vegetative : mulut kering, mudah berkeringat, muka merah, sering pusing atau sakit kepala.
- 14) Perilaku sewaktu wawancara : gelisah, jari-jari gemetar, mengkerutkan dahi, muka tegang, tonus otot meningkat, napas pendek dan cepat.

Cara penilaian kecemasan dengan memberikan nilai dengan kategori 0 = tidak ada gejala sama sekali, 1 = satu dari gejala yang ada, 2 = sedang atau setengah dari gejala yang ada, 3 = berat atau lebih dari setengah gejala yang ada, 4 = sangat berat atau semua gejala ada. Penentuan derajat kecemasan dengan cara menjumlah nilai skor dan item 1-14 dengan hasil skor kurang dari 6= tidak ada kecemasan, skor 7-14= kecemasan ringan, skor 15-27= kecemasan sedang, skor lebih dari 27= kecemasan berat (Saryono, 2011).

b. *Visual Analog Scale (VAS)*

Pengukuran tingkat kecemasan juga bisa menggunakan skala *Visual Analog Scale (VAS)*. VAS merupakan suatu garis lurus yang mewakili tingkat kecemasan dan pendeskripsian verbal pada setiap ujungnya. Skala ini memberi pasien kebebasan penuh untuk mengidentifikasi kategori cemas yang dirasakan. VAS merupakan pengukuran tingkat kecemasan yang cukup sensitif karena pasien dapat mengidentifikasi setiap titik pada rangkaian, daripada dipaksa memilih satu kata atau angka. Pengukuran VAS pada nilai 0 dikatakan tidak ada kecemasan, nilai 1-3 dikatakan sebagai cemas ringan, nilai antara 4-6 cemas sedang, nilai 7-9 cemas berat, dan nilai 10 dianggap panik.

c. *Analog Anxiety Scale (AAS)*

Pengukuran kecemasan yang dilakukan kepada pasien menggunakan kuesioner dari AAS (*Analog Anxiety Scale*) yaitu modifikasi dari HRS-A (*Hamilton Rating Scale For Anxiety*). HRS-A merupakan suatu skala "State" anxietas yang standar dan diterima secara internasional. Penilaian AAS mencakup 6 gejala psikis kecemasan, yaitu: cemas, tegang, takut, insomnia, kesulitan atau gangguan intelektual, perasaan depresi atau sedih, dengan rentang nilai antara 0 sampai dengan 100. Responden diminta untuk memberi tanda pada kertas bergaris untuk menunjukkan tingkat kecemasan yang dialaminya. Angka 0 (nol), menunjukkan titik permulaan atau keadaan tidak mengalami gejala sama sekali, sedangkan angka 100 (seratus) menunjukkan keadaan ekstrim yang luar biasa (Wibawa, 2019).

Skor yang diperoleh dari AAS kemudian dibagi menjadi beberapa golongan yaitu:

Skor < 150 : tidak ada kecemasan

Skor 150 -199 : kecemasan ringan

Skor 200 – 299 : kecemasan sedang

Skor 300 – 399 : kecemasan berat

Skor > 400 : panik

d. *Depression Anxiety Stress Scale 42 (DASS 42)*

Tingkat cemas ini dapat diukur dengan banyak skala yang lain yaitu *Depression Anxiety Stress Scale 42* (DASS 42) atau lebih diringkas sebagai *Depression Anxiety Stress Scale 21* (DASS 21) (Lovibond, 1995). *Psychometric Properties of The Depression Anxiety Stress Scale 42* (DASS 42) terdiri dari 42 item dan *Depression Anxiety Stress Scale 21* (DASS 21) terdiri dari 21 item. DASS adalah skala subjektif yang disusun untuk mengukur status emosional negatif dari depresi, kecemasan dan stres. DASS 42 dibentuk tidak hanya untuk mengukur secara konvensional mengenai status emosional, tetapi untuk proses yang lebih lanjut untuk pemahaman, pengertian, dan pengukuran yang berlaku di manapun dari status emosional, secara signifikan biasanya digambarkan sebagai stres. DASS dapat digunakan kelompok atau individu sebagai tujuan penelitian.

DASS adalah kuisioner yang mencakup tiga laporan diri skala dirancang untuk mengukur keadaan emosional negatif dari depresi, kecemasan dan stres. Masing-masing tiga skala berisi 14 item, dibagi menjadi sub-skala dari 2-5 item dengan penilaian setara konten. Skala depresi menilai dhyspotia, putus asa, devaluasi hidup, sikap meremehkan diri, kurangnya minat atau keterlibatan, anhedonia dan inersia. Skala kecemasan menilai gairah otonom, efek otot rangka, kecemasan situasional, dan subjektif pengalaman mempengaruhi cemas. Skala stres (item) yang sensitif terhadap tingkat kronis non-spesifik gairah. Sekala ini menilai kesulitan santai, gairah saraf, dan yang mudah marah/gelisah, mudah tersinggung/over reaktif dan tidak sabra. Skor untuk masing-masing responden dievaluasi sesuai dengan keparahan. Skor 0-14 = normal, 15-18 = stres ringan, 19-25 = stres sedang, 26-33 = stres berat, dan \geq stres sangat berat (Saryono, 2011).

e. *Generalized Anxiety Disorder Assesment* (GADA)

Skala ukur tingkat kecemasan yang lain yaitu menggunakan *Generalized Anxiety Disorder Assesment* (GADA) yang meliputi :

- 1) kekhawatiran yang berlebihan
- 2) kesulitan mengontrol cemas
- 3) kekhawatiran yang terus-menerus
- 4) perasaan gelisah
- 5) mudah merasa lelah
- 6) konsentrasi terganggu
- 7) mudah tersinggung

- 8) ketegangan otot (dagu, leher, dan bahu)
- 9) mudah mengantuk
- 10) tidur gelisah

pengukuran kecemasan ini dilakukan untuk kecemasan umum, dengan menjawab “ya” atau “tidak”. Jawaban “ya” jika subyek merasakan gejala tersebut dalam enam bulan terakhir dan “tidak” jika subyek tidak merasakan gejala tersebut dalam enam bulan terakhir.

f. *State Trait Anxiety Inventory (STAI)*

Tes level kecemasan STAI ini diciptakan oleh Charles D. Spielberger bekerjasama dengan Richard L. Gorsuch dan Robert C. Lushene (1983). Dalam tes kecemasan ini diperlihatkan ‘self report’ yang bertujuan untuk mengukur dua konsep kecemasan yang berbeda yaitu kecemasan sesaat (*state anxiety*) dan Kecemasan dasar (*Trait Anxiety*). Skala ini untuk mendapatkan self report (melapor sendiri) pada format jenis Likert yang relatif singkat dan cukup untuk mengukur baik *State Anxiety (A-State)* maupun *Trait Anxiety (A-Trait)*. Kelebihan dari test STAI adalah memungkinkan perbedaan keadaan dan sifat kecemasan diteliti dengan baik, sedangkan kelemahannya adalah nomor STAI dibuat transparan (Kaplan, dkk., 1997; Anwar Asep, 2015).

State Trait Anxiety Inventory (STAI) terdiri dari 20 item yang didesain untuk mengukur bagaimana perasaan subyek terhadap kejadian-kejadian tertentu. Sedangkan skala bentuk *Trait* terdiri dari 20 item yang rancang untuk mengukur kecemasan sebagai sebuah karakteristik dari personal atau ciri menetap yang stabil atau untuk menilai predisposisi individu untuk menilai keadaan sebagai suatu bahaya atau keadaan yang mengancam (Asep Anwar, 2015)

g. *Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)*

Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) dikembangkan oleh Dr. Philip Snaith dan Anthony Zigmond, merupakan skala yang digunakan untuk mengukur gejala cemas dan depresi pada pasien non-psikiatri rumah sakit. Dalam praktiknya, skala ini biasa digunakan pada latar yang beragam, baik di komunitas, layanan primer, rawat inap dan psikiatri.

HADS terdiri atas 14 item yang merefleksikan mood dalam seminggu terakhir, dibagi secara merata dalam dua subskala: cemas dan depresi. Tujuh item yang digunakan untuk mengukur depresi, dimana lima diantaranya menandai anhedonia (ketidakmampuan untuk merasakan kesenangan), dan dua item sisanya untuk menilai penampilan dan perasaan lamban. Tujuh item digunakan untuk menilai kecemasan autonom (panik dan gugup), dan lima diantaranya untuk menilai ketegangan dan rasa gelisah.

Skor untuk item dari setiap subskala HADS dijumlahkan untuk menghasilkan skor cemas (HADS-A) atau skor depresi (HADS-D). Setiap item Tabel 2.1 Penggolongan Tingkat Depresi Berdasarkan PPDGJ-III 13 memiliki nilai rentang nol hingga tiga, dimana 0 = tidak sama sekali, hingga 3 = dirasakan secara pasti. Durasi yang diperlukan untuk mengisi 14 item HADS sekitar dua hingga lima menit. Skor pada tiap subskala dinilai dengan rentang sebagai berikut: normal (0-7), borderline abnormal (8-10) dan abnormal

Kelebihan dari HADS adalah ringkas dan mudah dan digunakan, dan walaupun dirancang untuk digunakan pada populasi rumah sakit, HADS baik digunakan pada populasi non-rumah sakit. Selain itu, diperlukan waktu rata-rata 2 hingga 5 menit untuk melengkapinya, dan diisi oleh pasien sendiri. HADS memerlukan respon individual berdasarkan apa yang dirasakan selama seminggu terakhir, sehingga perlu dilakukan berulang dalam interval beberapa minggu (Hartung et al., 2017).

h. *Taylor Manifest Anxiety Scale (T-MAS)*

Adalah kuisioner tes kecemasan sebagai ciri kepribadian dan dibuat oleh Janet Taylor pada tahun 1953 untuk mengidentifikasi subjek yang akan berguna dalam studi gangguan kecemasan. TMAS awalnya terdiri dari 50 pertanyaan benar atau salah yang dijawab seseorang dengan merefleksikan diri mereka sendiri, untuk menentukan tingkat kecemasan mereka. Janet Taylor menghabiskan karirnya di bidang psikologi mempelajari kecemasan dan perkembangan gender. Skalanya sering digunakan untuk memisahkan peserta normal dari mereka yang dianggap memiliki tingkat kecemasan patologis. TMAS telah terbukti memiliki reliabilitas tes-ulang yang tinggi.

Rentang pilihan jawaban dari terendah dengan skor 1 yaitu STS (Sangat Tidak Setuju), skor 2 yaitu TS (Tidak Setuju), skor 3 yaitu ATS (Agak Tidak Setuju),

skor 4 yaitu AS (Agak Setuju), skor 5 yaitu S (Setuju), dan sampai dengan tertinggi dengan skor 6 yaitu SS (Sangat Setuju). Adapun aspek-aspek kecemasan yang dipaparkan oleh Taylor yang meliputi:

- 1) Aspek fisiologis yaitu seberapa sering gangguan fisik dialami oleh individu.
- 2) Aspek psikologis yaitu seberapa sering gangguan psikis dialami oleh individu.

Skor total yang tinggi menunjukkan tingginya tingkat kecemasan yang dialami oleh subjek dan sebaliknya skor total yang rendah menunjukkan tingkat kecemasan yang rendah dialami subjek (Aspuah, 2013).

9. Kecemasan pada Pasien Hemodialisa

Kecemasan pada pasien hemodialisa yang mengalami gagal ginjal sering terjadi dan dianggap wajar. Penyakit ginjal akut menyebabkan pasien harus menjalani hemodialisis. Biasanya biaya hemodialisis yang cukup mahal adalah salah satu penyebab kecemasan yang sering dialami pasien bertambah sehingga sangat dibutuhkan dukungan sosial pada penderita gagal ginjal sehingga sangat dibutuhkan dukungan sosial terhadap penderita. Penyebab kecemasan lainnya karena ada beberapa faktor lain seperti faktor genetik, gangguan neurobiokimiawi, aspek kepribadian, dan penyakit fisik.

Lebih dari separuh penderita hemodialisis menunjukkan kecemasan baik bersifat *borderline* ataupun gejala klinis yang nyata. Adanya keterkaitan dari kecemasan sendiri menimbulkan manifestasi seperti diare, hiperhidrosis, tremor, gangguan berkemih, gelisah, sinkop, dan takikardi. Tipe kecemasan yang dialami penderita yang menjalani hemodialisis adalah stress tipe pasca trauma (PTSD) (NA, Panggabean, Lengkong, & Christine, 2012). Hal ini menimbulkan kompleksitas masalah kecemasan, sehingga pasien gagal ginjal yang sedang menjalani terapi hemodialisa memiliki gangguan psikiatrik seperti depresi, kecemasan, hubungan dalam perkawinan, dan ketidakpatuhan dalam diet dan obat-obatan (Rahman, Heldawati, & Sudirman, 2014).

10. Upaya Mengatasi Kecemasan

Berdasarkan penelitian ada beberapa upaya mengatasi kecemasan yang dilakukan oleh pasien dan orang terdekat pasien gagal ginjal yang sedang menjalani hemodialisa. Upaya tersebut biasanya menggunakan sumber dari dalam diri sendiri. Bentuk kegiatan untuk mengurangi rasa kecemasan yaitu seperti bicara, kepada orang lain, berusaha menyelesaikan masalah, teknik relaksasi, aktivitas, dan olahraga.

Adanya peran serta dan dukungan dari keluarga dan kerabat terdekat juga sangat mempengaruhi tingkat kecemasan pasien. Dukungan emosional yang diberikan berupa kasih sayang, adanya penopang dan perlindungan orang terdekat untuk menumbuhkan rasa semangat dan kepercayaan diri yang lebih baik. Pandangan positif dari individu dalam menerima penyakit yang dihadapinya dan pendekatan religius seperti beribadah menurut keyakinannya dapat mengurangi dan memberikan ketenangan bagi pasien dalam menjalani hemodialisa yang akan dilakukan seumur hidupnya (Wurara, Kanine, & Wowiling, 2013).

Hasil dari penelitian (Ni Wayan; Rahayu, 2019) menunjukkan upaya-upaya yang dilakukan oleh pasien gagal ginjal akut yang menjalani hemodialisa yaitu dengan melakukan terapi kognitif untuk mengatasi kecemasan. Terapi kognitif adalah terapi yang biasa digunakan untuk mengurangi rasa cemas, takut, dan depresi dengan menerima keadaan yang ada dengan berfikir positif tentang penyakit dan terapi yang dijalannya. Pemikiran positif dapat membuat pasien merasa tenang, yakin, damai, dan bahkan dapat menghilangkan rasa benci, kecemasan dan kekhawatiran yang dimiliki. Karena sebuah pemikiran mampu mempengaruhi tubuh dan fungsinya. Apabila pasien tidak menerima keadaan yang ada dan berfikir negatif maka akan timbul perasaan takut bagi pasien itu sendiri. Selain itu penggunaan teknik-teknik relaksasi seperti teknik relaksasi nafas dalam dan imajinatif dapat dipergunakan meskipun dengan cara yang diulang-ulang.

D. Konsep Terapi Murottal Al-Qur'an

1. Pengertian Murottal Al-Qur'an

Al-Qur'an adalah kalam Allah SWT yang merupakan mu'jizat yang diturunkan kepada Nabi Muhammad SAW. Al-Qur'an adalah kitab suci yang diyakini kebenarannya, dan menjadi suatu ibadah jika membacanya. Seni baca Al-Qur'an atau Tilawatil Qur'an ialah bacaan kitab suci Al-Qur'an yang bertajwid diperindah oleh irama. Orang yang membacanya disebut Qori' (pembaca Al-Qur'an).¹ Bacaan Al-Quran merupakan obat yang komplit untuk segala jenis penyakit, baik penyakit hati maupun penyakit fisik, baik penyakit dunia maupun

penyakit akhirat. Selain itu Al-Quran bermanfaat untuk menjadi obat, penawar dan penyembuh dari berbagai persoalan hidup manusia.

Definisi Al-Murottal berasal dari kata *Ratlu As-syaghiri* (tumbuhan yang bagus dengan masaknyanya dan merekah) sedangkan menurut istilah adalah bacaan yang tenang, keluarnya huruf dari makhroj sesuai dengan semestinya yang disertai dengan renungan makna. Jadi Al Murottal yaitu pelestarian Al- Qur'an dengan cara merekam dalam pita suara dengan memperhatikan hukum-hukum bacaan, menjaga keluarnya huruf-huruf serta memperhatikan waqaf-waqaf (tanda berhenti).

Al-Murottal adalah pengumpulan baca'an ayat-ayat Al-Qur'an yang bertujuan untuk melestarikan Al-Qur'an dengan cara merekam baca'an Al-Qur'an. Sudah diketahui bahwa terdapat hukum-hukum bacaan (tajwid) yang harus diperhatikan dalam pembacaan Al-Qur'an. Oleh karena itu untuk menguatkan (tahqiq) kelestarian Al-Qur'an maka di gunakanlah media rekaman.

2. Manfaat Murottal Al-Qur'an

Berikut ini adalah manfaat dari murottal (mendengarkan bacaan ayatayat suci Al-Qur'an antara lain :

- a. Mendengarkan bacaan ayat-ayat Al-Qur'an dengan tartil akan mendapatkan ketenangan jiwa.
- b. Lantunan Al-Qur'an secara fisik mengandung unsur suara manusia, suara manusia merupakan instrumen penyembuhan yang menakjubkan dan alat yang paling mudah dijangkau.
- c. Dengan terapi murottal maka kualitas kesadaran seseorang terhadap Tuhan akan meningkat, baik orang tersebut tahu arti al-Qur'an atau tidak. Kesadaran ini akan menyebabkan totalitas kepasrahan kepada Allah SWT, dalam keadaan ini otak pada gelombang alpha, merupakan gelombang otak pada frekuensi 7-14 Hz . ini merupakan keadaan energi otak yang optimal dan dapat menyingkirkan stress dan menurunkan kecemasan.

3. Mekanisme Terapi Murottal Al-Qur'an

Murottal bekerja pada otak dimana ketika didorong oleh rangsangan dari terapi murottal maka otak akan memproduksi zat kimia yang disebut zat neuropeptide. Molekul ini akan menyangkut ke dalam reseptor-reseptor dan

memberikan umpan balik berupa kenikmatan dan kenyamanan. 7 Fungsi pendengaran manusia yang merupakan penerimaan rangsang auditori atau suara. Rangsangan auditori yang berupa suara diterima oleh telinga sehingga membuatnya bergetar. Getaran ini akan diteruskan ke tulang-tulang pendengaran yang bertautan antara satu dengan yang lain.

Rangsang fisik tadi diubah oleh adanya perbedaan ion kalium dan ion natrium menjadi aliran listrik yang melalui saraf nervus VIII (vestibule cochlearis) menuju ke otak, tepatnya di area pendengaran. Setelah mengalami perubahan potensial aksi yang dihasilkan oleh saraf auditorius, perambatan potensial aksi ke korteks auditorius (yang bertanggung jawab untuk menganalisa suara yang kompleks, ingatan jangka pendek, perbandingan nada, menghambat respon motorik yang tidak diinginkan, pendengaran yang serius, dan sebagainya) diterima oleh lobus temporal otak untuk mempresepsikan suara. Talamus sebagai pemancar impuls akan meneruskan rangsang ke amigdala (tempat penyimpanan memori emosi) yang merupakan bagian penting dari system limbik (yang mempengaruhi emosi dan perilaku).

Dengan mendengarkan ayat-ayat suci al-Qur'an, seorang muslim, baik mereka yang berbahasa arab maupun bukan, dapat merasakan perubahan fisiologis yang sangat besar. Secara umum mereka merasakan adanya penurunan depresi, kesedihan, dan ketenangan jiwa. Stimulant Murottal Al-Qur'an dapat dijadikan alternatif terapi baru sebagai terapi relaksasi bahkan lebih baik dibandingkan dengan terapi audio lainnya karena stimulant Al-Qur'an dapat memunculkan gelombang delta sebesar 63,11%. Terapi audio ini juga merupakan terapi yang murah dan tidak menimbulkan efek samping. Intensitas suara yang rendah merupakan intensitas suara kurang dari 60 desibel sehingga menimbulkan kenyamanan dan tidak nyeri. Murottal merupakan intensitas 50 desibel yang membawa pengaruh positif bagi pendengarnya. Manfaatnya lebih efektif yaitu terapi murottal diberikan dengan durasi 15-25 menit.