

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

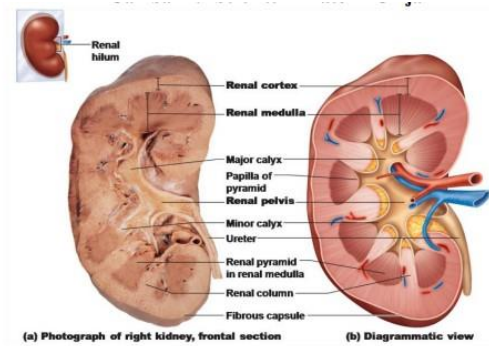
A. Ginjal

a. Definisi Ginjal

Ginjal adalah organ tubuh manusia yang berfungsi dalam sistem ekskresi atau pembuangan. Ginjal merupakan salah satu organ yang harus selalu dijaga agar tetap berfungsi normal. Mengalami gangguan ginjal berarti berpotensi untuk terkena penyakit lainnya. Kegagalan pada fungsi ginjal berakibat ginjal sulit mengontrol keseimbangan cairan, kandungan natrium, kalium dan nitrogen didalam tubuh. Jika ginjal sudah tidak mampu berfungsi, maka diperlukan terapi tertentu untuk menggantikan kerja ginjal, yakni dengan transplantasi ginjal atau hemodialisis (Sofi, 2016).

Ginjal merupakan organ yang berada di rongga posterior abdomen, terutama berada di daerah retroperitoneum, disebelah kanan dan kiri tulang belakang, dibungkus lapisan lemak yang tebal. Setiap ginjal panjangnya 6 sampai 7,5 sentimeter dan tebal 1,5 sampai 2,5 sentimeter. Pada orang dewasa beratnya kira kira 140 gram. Bentuk ginjal seperti biji kacang dan sisi dalamnya atau hilum menghadap ke tulang punggung, Sisi luarnya cembung (Pearce, 2016).

Setiap ginjal dilindungi oleh tiga lapis jaringan penyokong. Lapisan pertama yang paling dekat dengan struktur ginjal adalah kapsula fibrosa, untuk mencegah penjaran infeksi dari regio sekitar ke ginjal. Lapisan kedua adalah lemak perirenal, yang melindungi ginjal dari benturan. Lapisan terluar adalah fascia renal, merupakan jaringan ikat fibrosa yang padat berfungsi memisahkan ginjal dan kelenjar adrenal dari struktur sekitar (Marieb & Hoehn, 2015).



Sumber : Marieb & Hoehn, 2015

Gambar 2. 1 Struktur Anatomi Ginjal

Aliran darah ginjal berasal dari arteri renalis yang merupakan cabang langsung dari aorta abdominalis, sedangkan yang mengalirkan darah balik adalah vena renalis yang merupakan cabang vena kava inferior (Marieb & Hoehn, 2015). Sistem arteri ginjal adalah end arteries yaitu arteri yang tidak mempunyai anastomosis dengan cabang–cabang dari arteri lain, sehingga apabila terdapat kerusakan salah satu cabang arteri, berakibat timbulnya iskemia/nekrosis pada daerah yang dilayaninya (Purnomo, 2012).

b. Anatomi Fisiologi Ginjal

Ginjal adalah organ yang mempunyai pembuluh darah yang sangat banyak tugasnya memang pada dasarnya adalah menyaring/membersihkan darah. Aliran darah ke ginjal adalah 1,2 liter/menit atau 1.700 liter/hari, darah tersebut disaring menjadi cairan filtrat sebanyak 120 ml/menit (170 liter/hari) ke tubulus. Cairan filtrat ini di proses dalam tubulus sehingga akhirnya keluar dari ke-2 ginjal menjadi urin sebanyak 1-2 liter/hari. Selain itu, fungsi primer ginjal adalah mempertahankan volume dan komposisi cairan ekstrasel dalam batas normal. Komposisi dan volume cairan ekstrasel ini dikontrol oleh filtrasi glomerulus, reabsorpsi dan sekresi tubulus (Guyton & Hall, 2016).

Secara anatomi, Ginjal berbentuk seperti kacang koro dengan warna merah coklat dan berjumlah dua buah. Kedua ginjal terletak diposterior dari rongga abdomen, disebelah lateral kolumna vertebralis, retroperitoneal, diselubungi oleh jaringan lemak dan jaringan ikat kendur. Ginjal kiri terletak lebih tinggi dari ginjal sebelah kanan. Perbedaan ini disebabkan karena hepar diatas ginjal

kanan sehingga ginjal dekstra lebih rendah. Berat ginjal pria sekitar 125 – 170 gram dan ginjal wanita 115-155 gram. Bagian bagian permukaan ginjal antara lain: fascies anterior, fascies posterior, margo lateralis, margo medialis, polus kranialis dan polus kandialis (Deviana; dkk, 2014).

a. Fisiologi Ginjal

1) Korteks Renalis

Korteks renalis merupakan bagian luar ginjal yang berwarna merah coklat terletak langsung dibawah kapsula fibrosa dan berbintik-bintik. Bintik pada korteks renalis karena adanya korpuskulus renalis dari malphigi yang terdiri atas kapsula bowman dan glomerulus (Deviana; dkk, 2014).

2) Kapsula Bowman

Kapsula bowman merupakan permulaan dari saluran ginjal yang meliputi glomerulus (Deviana; dkk, 2014).

3) Glomerulus

Glomerulus merupakan anyaman pembuluh pembuluh darah pada ginjal. Secara fisiologis pada bagian glomerulus terjadi filtrasi darah untuk mengeluarkan zat-zat yang tidak digunakan oleh tubuh (Deviana; dkk, 2014).

4) Tubulus Renalis

Tubulus renalis merupakan bagian korteks yang masuk kedalam medula di antara piramida renalis, sering disebut kolumna renalis (Deviana; dkk, 2014).

5) Medula Renalis

Medula renalis terletak dekat hilus, sering terlihat garis putih karena adanya saluran yang terletak di piramida renalis. Tiap piramida renalis mempunyai basis yang menjurus ke arah korteks dan apeksnya bermuara kedalam kaliks miror sehingga menimbulkan tonjolan yang dinamakan papila renalis yang merupakan dasar sinus renalis. Jaringan medula dari piramida renalis ada yang menonjol masuk ke dalam jaringan korteks disebut fascilus radiatus ferreini (Deviana; dkk, 2014).

b. Fisiologi Ureter

Ureter adalah saluran untuk urine yang berasal dari ginjal (melalui pelvis

renalis) ke vesika urinaria. Saluran ureter dibagi atas dua bagian, yaitu: pars abdominalis (pada dinding dorsal abdomen) dan pars pelvica (pada dinding pelvis) (Deviana; dkk, 2014).

1) Pars Abdominalis

Pars abdominalis memiliki panjang kurang lebih 25-35 cm. Terletak turun ke bawah ventral dari tepi medial muskulus spoas mayor yang memisahkan dari ujung prosesus transvesus vertebra lumbalis 2-5 dan merupakan lanjutan dari pelvis renalis yang terletak dorsal dari vasa renalis. Ureter dextra berjalan dorsal dari pars desenden duodeni, arteri spermatika interna, arteri kolika dextra, dan arteri iliokolika serta berada di sebelah kanan vena kava inferior. Ureter sinistra berjalan dorsal dari arteri spermatika interna, arteri kolika sinistra, dan kolon sigmoid (Deviana; dkk, 2014).

2) Pars Pelvica

Pars pelvica yang berada didalam rongga pelvis, ureter berjalan ke kaudal pada dinding lateral pelvis yang tertutup oleh peritoneum. Mula-mula terletak ventro – kaudal dari arteri venous iliaka interna kemudian menyilang medial dari (korda) arteri umbinikalis dan arterivananervus obturatoria. Pada tempat yang setinggi spina iskiadika ia membelok ke arah ventro medial, kemudian mencapai bagian dorsal vesika urinaria kurang lebih setinggi 4 cm kranial dari tuberkulum pubikum (Deviana; dkk, 2014).

c. Fisiologi Vesica Urinaria

1) Mukosa

Mukosa merupakan jaringan ikat kedur sehingga dalam keadaan kosong mukosa vesika urinaria membentuk lipatan-lipatan yang disebut sebagai Rugae vesicae. Rugae ini menghilang bila vesika urinaria terisi penuh sehingga mukosanya tampak licin (Deviana; dkk, 2014).

2) Submukosa

Submukosa terdiri atas jaringan ikat kendur dengan serabut-serabut elastis kecuali pada trigonum lieutodidi mana mukosanya melekat erat pada jaringan otot di bawahnya (Deviana; dkk, 2014).

3) Muskularis

Muskularis terdiri atas jaringan otot polos dengan jaringan ikat fibrous di antaranya. Tebalnya tergantung dari vesika urinaria. Otot-otot ini semua dinamakan muskuli detrussor. Pada trigonum lieutodi jaringan ototnya adalah lanjutan dari stratum longitudinalis ureter, sedangkan tonus interureterikus dibentuk di stratum sirkularis yang mengelilingi ureter. Muskularis vesika urinaria tersusun dari tiga lapisan. Lapisan paling luar berjalan longitudinal menebal pada daerah kolum melanjutkan diri ke prostat (pada pria) dan ke uretra plica rektovesikalis, plica pubovesikalis (pada wanita). Lapisan tengah berjalan sirkular dan paling tipis di antara dua lapisan sebelumnya (Deviana; dkk, 2014).

d. Fisiologi Uretra

1) Uretra Pria

Uretra pada pria merupakan saluran fibromuskular untuk jalan urine dari vesika urinaria keluar dan juga untuk jalan keluar sekret dari vesikula seminalis, glandula prostata, dan glandula bulbo uretralis serta spermatozoa. Uretra pria lebih panjang dari pada uretra wanita. Panjangnya kurang lebih 20 cm di mulai dari kolum vesicae menembus kelenjar prostat difragma urogenital, kemudian melalui korpus spongiosum penis berakhir di glans penis (Deviana; dkk, 2014).

2) Uretra Wanita

Uretra wanita lebih pendek dari pada uretra pria, memiliki panjang 4 cm berjalan ke ventrokaudal mulai dari ofisium uretrae internum (pada kolum vesicae) sampai pada vesicae uretrae eksternum pada vestibulum vaginae (antara introitus vaginae dan klitoris). Bagian dalam adalah mukosa dimana terdapat lubang-lubang glandula uretralis (lakuna uretralis) dan di bagian kaudalnya terdapat duktus parauretralis (homolog dengan prostat) yang bermuara pada sisi kanan dan kiri ofisium uretra eksternum. Lapisan luar adalah muskularis bagian kranial/proksimal sirkular (pada kolum vesicae). Stratum longitudinalis dari vesika urinaria ikut memperkuat bagian ini. Bagian tengah terdiri atas jaringan otot polos yang bergaris yang berasal dari muskulus

pubovaginalis. Bagian distal tidak ada jaringan ototnya (Deviana; dkk, 2014).

e. Sirkulasi Pada Ginjal (Tahap Pembentukan Urine)

3) Filtrasi

Filtrasi terjadi di glomerulus. Cairan yang tersaring ditampung oleh simpai Bowman. Cairan tersebut tersusun oleh urea, glukosa, air, ion-ion anorganik seperti natrium kalium, kalsium, dan klor. Darah dan protein tetap tinggal di dalam kapiler darah karena tidak dapat menembus pori-pori glomerulus. Cairan yang tertampung di simpai Bowman disebut urine primer. Selama 24 jam darah yang tersaring dapat mencapai 170 liter. Penyaringan di glomerulus disebut filtrat glomerulus atau urin primer, mengandung asam amino, glukosa, natrium, kalium, dan garam-garam lainnya (Deviana; dkk, 2014).

4) Reabsorpsi

Reabsorpsi adalah terjadinya proses penyerapan kembali sebagian besar glukosa, natrium, klorida, fosfat, dan ion bikarbonat. Prosesnya terjadi secara pasif yang dikenal dengan obligator reabsorpsi terjadi pada tubulus atas. Sedangkan pada tubulus ginjal bagian bawah terjadi kembali penyerapan natrium dan ion bikarbonat. Bila diperlukan akan diserap kembali ke dalam tubulus bagian bawah. Penyerapannya terjadi secara aktif dikenal dengan reabsorpsi fakultatif dan sisanya dialirkan pada papila renalis (Deviana; dkk, 2014).

5) Sekresi

Sekresi adalah proses sisa penyerapan urine kembali yang pada tubulus dan diteruskan ke piala ginjal selanjutnya diteruskan ke ureter masuk ke vesika urinaria (Deviana; dkk, 2014).

6) Augmentasi

Augmentasi adalah proses penambahan zat sisa dan urea yang mulai terjadi di tubulus kontortus distal. Urine yg telah terbentuk (urine sekunder), dari tubulus kontortus distal akan turun menuju saluran pengumpul (duktus kolektivus), selanjutnya urine dibawa ke pelvis renalis. Dari pelvis renalis, urine mengalir melalui ureter menuju vesika urinaria (kantong kemih) yang merupakan tempat penyimpanan sementara bagi urine. Jika kantong kemih

telah penuh terisi urin, dinding kantong kemih akan tertekan sehingga timbul rasa ingin buang air kecil. Urin akan keluar melalui uretra. Komposisi urine yang dikeluarkan meliputi air, garam, urea, dan sisa substansi lainnya seperti pigmen empedu yang berfungsi memberi warna dan bau pada urine. Warna urine setiap orang berbeda dan biasanya dipengaruhi oleh jenis makanan yang dikonsumsi, aktivitas yang dilakukan, ataupun penyakit. Warna normal urine adalah bening hingga kuning pucat (Deviana; dkk, 2014).

f. Hormon Pada Ginjal

Hormon yang bekerja pada ginjal:

1) Hormon Antidiuretic (ADH atau Vasopressin)

Hormon antidiuretic (ADH atau Vasopressin) merupakan peptida yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisis posterior, hormon ini meningkatkan reabsorpsi air pada duktus kolektifus (Deviana; dkk, 2014).

2) Aldosteron

Aldosteron merupakan hormon steroid yang diproduksi oleh korteks adrenal, hormon ini meningkatkan reabsorpsi natrium pada duktus kolektivus (Deviana; dkk, 2014).

3) Peptida Natriuretik (NP)

Peptida natriuretik (NP) diproduksi oleh sel jantung dan meningkatkan ekskresi natrium pada duktus kolektivus (Deviana; dkk, 2014).

4) Hormon Paratiroid

Hormon paratiroid merupakan protein yang diproduksi oleh kelenjar paratiroid, hormon ini meningkatkan ekskresi fosfat, reabsorpsi kalsium dan produksi vitamin D pada ginjal (Deviana; dkk, 2014).

g. Hormon Yang Dihasilkan Ginjal

1) Renin

Renin merupakan protein yang dihasilkan oleh apparatus jukstaglomerular, hormon ini menyebabkan pembentukan angiotensin II, berfungsi langsung pada tubulus proximal dan bekerja melalui aldosteron ada tubulus distal. Hormon ini juga merupakan vasokonstriktor kuat (Deviana; dkk, 2014).

2) Vitamin D

Vitamin D merupakan hormon steroid yang dimetabolisme di ginjal, berperan meningkatkan absorpsi kalsium dan fosfat dari usus (Deviana; dkk, 2014).

3) Eritropoietin

Eritropoietin merupakan protein yang diproduksi di ginjal, hormon ini meningkatkan pembentukan sel darah merah di sumsum tulang (Deviana; dkk, 2014).

4) Prostaglandin

Prostaglandin diproduksi di ginjal, memiliki berbagai efek terutama pada tonus pembuluh darah ginjal (Deviana; dkk, 2014).

1. Pengertian Penyakit Ginjal

Penyakit ginjal adalah suatu keadaan penurunan fungsi ginjal secara tiba-tiba. Penyakit ginjal terjadi ketika ginjal tidak mampu mengangkut sampah metabolik tubuh atau melakukan fungsi regulernya. Suatu bahan yang biasanya di eliminasi di urine menumpuk dalam cairan tubuh akibat gangguan eksresi renal dan menyebabkan gangguan fungsi endokrin dan metabolik, cairan, elektrolit serta asam basa. Penyakit ginjal dibagi menjadi dua tahapan yaitu, penyakit ginjal akut dan penyakit ginjal kronik (Mait; dkk, 2021).

a. Penyakit Ginjal Akut

Penyakit ginjal akut (PGA) adalah penurunan fungsi ginjal yang terjadi mendadak dalam beberapa jam sampai beberapa minggu, diikuti oleh kegagalan ginjal untuk mengekskresi sisa metabolisme nitrogen dengan atau tanpa disertai terjadinya gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit. Kejadian PGA di Intensive Care Unit (ICU) dewasa dilaporkan berkisar 16-67%. Gangguan ginjal akut secara garis besar dibagi menjadi 3 bagian, yaitu pre-renal, renal (intrinsik), post-renal. Penyebab PGA pre-renal ialah hipoperfusi ginjal yang dapat disebabkan oleh hipovolemia atau menurunnya volume sirkulasi yang efektif. Gangguan ginjal akut renal (intrinsik) dapat disebabkan oleh glomerulonefritis akut, vaskulitis, nefritis interstisial akut dan paling sering karena nekrosis tubular akut (NTA) akibat sepsis sedangkan PGA post-renal disebabkan oleh adanya obstruksi intrarenal dan ekstrarenal

(Kairupan dan Palar, 2020). Menurut definisi (*Kidney Disease Improving Global Outcomes*) Penyakit Ginjal Akut didefinisikan sebagai salah satu dari berikut ini (Makris & Spanou, 2016):

- 1) Peningkatan sCr $\geq 0,3$ mg/dL ($\geq 26,5$ umol/L) dalam waktu 48 jam.
- 2) Peningkatan sCr $\geq 1,5$ kali nilai dasar, yang diketahui atau diduga terjadi dalam 7 hari sebelumnya.
- 3) Volume urin $< 0,5$ mL/kg/jam selama 6 jam.

b. Penyakit Ginjal Kronik

Penyakit ginjal kronik adalah kerusakan ginjal yang sudah berlangsung selama tiga bulan atau lebih akibat abnormalitas struktur atau fungsi ginjal dengan atau tanpa penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG), atau kadar LFG kurang dari 60 mL/menit/1,73 m² selama lebih dari tiga bulan, dengan atau tanpa kerusakan ginjal. PGK merupakan masalah kesehatan yang terus berkembang di dunia, penyakit ini ditandai dengan semakin memburuknya fungsi ginjal secara irreversible yang mengharuskan pengobatan dengan terapi pengganti fungsi ginjal seperti transplantasi ginjal dan hemodialisis (Simorangkir; dkk, 2021). Pada tahap terminal PGK, hemodialisis (HD) merupakan terapi pengganti fungsi ginjal yang paling banyak digunakan di seluruh dunia dan berkontribusi dalam meningkatkan jumlah pasien yang dapat bertahan hidup. Namun, prosedur ini dapat menyebabkan hilangnya tingkat fungsional dengan konsekuensi penurunan kualitas hidup pasien (Simorangkir; dkk, 2021).

2. Patofisiologi Penyakit Ginjal Kronik

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) adalah suatu proses patofisiologi dengan penyebab yang beragam, mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang progresif dan biasanya berakhir dengan gagal ginjal. PGK dapat menyebabkan gangguan pada organ tubuh. Hal ini terjadi karena toksin yang seharusnya dikeluarkan oleh ginjal tidak dapat dikeluarkan karena keadaan ginjal yang mengalami gangguan. Salah satu hal yang terjadi karena rusaknya ginjal adalah peningkatan kadar ureum dalam tubuh yang dapat merusak semua sel termasuk sel neuron (Wahyuni; dkk, 2019). Patofisiologi penyakit

ginjal kronik pada awalnya tergantung pada penyakit yang mendasarinya, tapi dalam perkembangan selanjutnya proses yang terjadi kurang lebih sama pengurangan massa ginjal mengakibatkan hipertrofi struktural dan fungsional nefron yang masih tersisa (*surviving nephrons*) sebagai upaya kompensasi, yang diperantarai oleh molekul vasoaktif seperti sitokin *growth factors*. Hal ini mengakibatkan terjadinya hiperfiltrasi, yang diikuti oleh peningkatan tekanan kapiler dan aliran darah glomerulus (Setiati, 2017).

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) diklasifikasikan menjadi lima stadium berdasarakan tingkat GFR (The National Kidney Foundation, 2024 <https://nkfs.org/mly/kidney-failure/chronic-kidney-disease-ckd>) yaitu:

Tabel 2. 1 Klasifikasi PGK berdasarkan nilai GFR

Stadium	GFR (ml/menit/1.73m²)	Deskripsi
1	≥90	GFR normal/meningkat
2	60-89	GFR turun ringan
3a	45-59	GFR turun ringan-sedang
3b	30-44	GFR turun sedang-berat
4	15-29	GFR turun berat
5	<15	Gagal ginjal/ESRD

Keterangan:

ESRD: End Stage Renal Disease (Penyakit ginjal stadium akhir)

GFR: Glomerular Filtration Rate (Laju filtrasi gromerulus)

3. Manifestasi Klinik

Manifestasi klinik yang dapat muncul di berbagai sistem tubuh akibat penyakit ginjal kronik (PGK) menurut Suyono (2001) dalam buku Wijaya (2013:232) adalah sebagai berikut:

a. Gangguan kardiovaskular

Hipertensi, nyeri dada, dan sesak nafas akibat perikarditis, *effuse perikardiac* dan gagal jantung akibat penimbunan cairan, gangguan irama jantung dan edema.

b. Gangguan pulmoner

Nafas dangkal, kussmaul, batuk dengan sputum kental dan riak, suara krekels.

c. Gangguan gastrointestinal

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

d. Gangguan muskuloskeletal

Pegal pada kaki, *burning feet syndrome*, tremor, miopati.

e. Gangguan integumen

Kulit berwarna pucat akibat anemia dan kekuning-kuningan akibat penimbunan urokrom, gatal-gatal akibat toksik, kuku tipis dan rapuh.

f. Gangguan endokrin

Libido fertilitas dan eksresi menurun, gangguan menstruasi dan amenore, gangguan metabolik glukosa, gangguan metabolik lemak, dan vitamin D.

g. Gangguan cairan elektrolit dan keseimbangan asam basa

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

h. Sistem hematologi

Anemia yang disebabkan karena berkurangnya produksi eritropoetin, sehingga eritopoiesis pada sum-sum tulang berkurang, hemolisis akibat berkurangnya masa hidup eritrosit dalam suasana uremia toksik, dapat juga terjadi gangguan fungsi trombosis dan trombositopeni.

4. Etiologi

Pada dasarnya penyebab penyakit ginjal kronik adalah penurunan laju filtrasi glomerulus atau yang disebut juga penurunan glomerulus filtration rate (GFR). Penyebab gagal ginjal kronik menurut (Andra dan Yessie, 2013 dalam Savitri 2021):

a. Gangguan Pembuluh darah: berbagai jenis lesi vaskuler dapat menyebabkan iskemik ginjal dan kematian jaringan ginjal.

- b. Gangguan imunologis: seperti glomerulonephritis.
- c. Infeksi: dapat dijelaskan oleh beberapa jenis bakteri terutama E.Coli yang berasal dari kontaminasi tinja pada traktus urinarius bakteri.
- d. Gangguan metabolik: seperti DM yang menyebabkan mobilisasi lemak meningkat sehingga terjadi penebalan membrane kapiler di ginjal dan berlanjut dengan disfungsi endotel sehingga terjadi nefropati amyloidosis yang disebabkan oleh endapan zat-zat proteinemia abnormal pada dinding pembuluh darah secara serius merusak membrane glomerulus.
- e. Gangguan tubulus primer: terjadinya nefrotoksis akibat analgesik atau logam berat.
- f. Obstruksi traktus urinarius: oleh batu ginjal, hipertrofi prostat, dan kontriksi uretra.
- g. Kelainan kongenital dan hereditas: penyakit polikistik sama dengan kondisi keturunan yang dikarakteristik oleh terjadinya kista atau kantong berisi cairan didalam ginjal dan organ lain, serta tidak adanya jaringan ginjal yang bersifat kongenital (hypoplasia renalis) serta adanya asidosis.

5. Faktor Resiko

Penyakit ginjal kronik disebabkan oleh berbagai kondisi, seperti gangguan metabolik (DM), infeksi (Pielonefritis), Obstruksi Traktus Urinarius, Gangguan Imunologis, Hipertensi, Gangguan tubulus primer (nefrotoksin) dan Gangguan kongenital yang menyebabkan GFR menurun (Smeltzer dan Bare, 2011 dalam Savitri, 2021).

Pada waktu terjadi kegagalan ginjal sebagai nefron (termasuk glomerulus dan tubulus) diduga utuh sedangkan yang lain rusak (hipotesa nefron utuh). Nefron- nefron yang utuh hipertrofi dan memproduksi volume filtrasi yang meningkat disertai reabsorpsi walaupun dalam keadaan penurunan GFR/daya saring Metode adaptif ini memungkinkan ginjal untuk berfungsi sampai $\frac{3}{4}$ dari nefron-nefron rusak. Beban bahan yang harus dilarut menjadi lebih besar daripada yang bisa di reabsorpsi berakibat diuresis osmotik disertai poliuri dan haus (Smeltzer dan Bare, 2011 dalam Savitri, 2021).

Selanjutnya karena jumlah nefron yang rusak bertambah banyak timbul disertai retensi produk sisa Titik dimana timbulnya gejala-gejala pada pasien menjadi lebih jelas dan muncul gejala-gejala pada pasien menjadi lebih jelas dan muncul gejala-gejala khas kegagalan ginjal bila kira-kira fungsi ginjal telah hilang 80% - 90%. Fungsi renal menurun, produk akhir metabolisme protein (yang normalnya diekskresikan ke dalam urin) tertimbun dalam darah. Terjadi uremia dan mempengaruhi setiap sistem tubuh, semakin banyak timbunan produk sampah maka gejala akan semakin berat (Smeltzer dan Bare, 2011 dalam Savitri, 2021).

Infeksi dapat terjadi pada beberapa bagian ginjal yang berbeda seperti glomerulus pada kasus glomerulonefritis atau renal pelvis dan sel tubulointerstitial pada pielonefritis. Infeksi juga bisa naik ke kandung kemih melalui ureter menuju ginjal dimana terdapat sumbatan pada saluran kencing bawah. Beberapa infeksi dapat menunjukkan gejala, sementara yang lain tanpa gejala jika tidak diperhatikan (Smeltzer dan Bare, 2011 dalam Savitri, 2021).

6. Komplikasi

Menurut Prabowo 2014 dalam Savitri 2021 komplikasi yang dapat timbul dari penyakit gagal ginjal kronik adalah

- a. Penyakit tulang: Penyakit tulang dapat terjadi karena retensi fosfat, kadar kalsium serum yang rendah, metabolisme vitamin D abnormal dan peningkatan kadar aluminium.
- b. Penyakit kardiovaskuler: Ginjal yang rusak akan gagal mengatur tekanan darah. Ini karena aldosteron (hormon pengatur tekanan darah) jadi bekerja terlalu keras menyuplai darah ke ginjal. Jantung terbebani karena memompa semakin banyak darah, tekanan darah tinggi membuat arteri tersumbat dan akhirnya berhenti berfungsi tekanan darah tinggi dapat menimbulkan masalah jantung serius. Penurunan pembentukan eritopoetin dapat menyebabkan sindrom anemia dan penyakit kardiovaskular.
- c. Anemia: Anemia muncul akibat tubuh kekurangan eritrosit, sehingga sumsum tulang yang mempunyai kemampuan untuk membentuk darah lama

kelamaan juga akan semakin berkurang.

- d. Disfungsi seksual: Pada pasien gagal ginjal kronik, terutama kaum pria kadang merasa cepat lelah sehingga minat dalam melakukan hubungan seksual menjadi kurang.

7. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan penyakit ginjal kronik dapat dilakukan dua tahap yaitu dengan terapi konservatif dan terapi pengganti ginjal. Tujuan dari terapi konservatif adalah mencegah memburuknya faal ginjal secara progresif, meringankan keluhan-keluhan akibat akumulasi toksin azotemia, memperbaiki metabolisme secara optimal, dan memelihara keseimbangan cairan elektrolit (Savitri, 2021).

a. Terapi Konservatif

Terapi konservatif adalah perawatan penyakit ginjal kronik yang berfokus meningkatkan kualitas hidup dengan berusaha mengendalikan gejala yang dialami. Beberapa tindakan konservatif yang dapat dilakukan dengan pengaturan diet pada pasien dengan penyakit ginjal kronik diantaranya yaitu (Savitri, 2021):

1) Diet rendah protein

Diet rendah protein bertujuan untuk mencegah atau mengurangi toksin azotemia, tetapi untuk jangka lama dapat merugikan terutama gangguan keseimbangan negatif nitrogen. Jumlah protein yang diperbolehkan kurang dari 0,6 g protein/Kg/hari dengan LFG (Laju Filtrasi Glomerulus) kurang dari 10 ml/menit.

2) Diet rendah kalium

Diet rendah kalium: Hiperkalemia (kadar kalium lebih dari 6,5 mEq/L) merupakan komplikasi interdialitik yaitu komplikasi yang terjadi selama periode antar hemodialisis. Hiperkalemia mempunyai resiko untuk terjadinya kelainan jantung yaitu aritmia yang dapat memicu terjadinya cardiac arrest yang merupakan penyebab kematian mendadak. Jumlah yang diperbolehkan dalam diet adalah 40-80 mEq/hari.

3) Optimalisasi dan pertahankan keseimbangan cairan dan garam

Asupan cairan pada gagal ginjal kronik membutuhkan regulasi yang hati-hati. Asupan yang terlalu bebas dapat menyebabkan kelebihan beban sirkulasi, edem, dan juga intoksikasi cairan. Kekurangan cairan juga dapat menyebabkan dehidrasi, hipotensi, dan memburuknya fungsi ginjal. Aturan umum untuk asupan cairan adalah keluaran urine dalam 24 jam ditambah 500 ml yang mencerminkan kehilangan cairan yang tidak disadari.

4) Mengontrol hipertensi

Pada pasien hipertensi dengan gagal ginjal kronik, keseimbangan garam dan cairan diatur tersendiri tanpa tergantung tekanan darah sering diperlukan diuretik loop, selain obat antihipertensi.

5) Mencegah dan tata laksana penyakit tulang ginjal

Hiperfosfatemia dikontrol dengan obat yang mengikat fosfat seperti aluminium hidroksida (300-1800 mg) atau kalsium karbonat pada setiap makan.

6) Deteksi dini dan terapi infeksi

Pasien uremia harus diterapi sebagai pasien immunosupresif dan terapi lebih ketat immunosupresif dan terapi lebih ketat.

7) Menyesuaikan dosis obat dengan fungsi ginjal

Banyak obat yang harus diturunkan dosisnya karena metaboliknya toksik dan dikeluarkan oleh ginjal. Contoh obat yang dilakukan penyesuaian dosis: ranitin, ketorolac, sucralfate, obat hipertensi golongan ACE inhibitor (Inhibitor Enzim Konversi Angiotensin) dan ARB (Angiotensin II Receptor Blockers).

8) Deteksi dini dan terapi komplikasi

Awasi dengan ketat kemungkinan ensefalopati uremia, perikarditis, neuropati perifer, hiperkalemia yang meningkat, kelebihan cairan yang meningkat, infeksi yang mengancam jiwa, kegagalan untuk bertahan, sehingga diperlukan dialisis.

b. Terapi pengganti ginjal

Terapi pengganti ginjal dilakukan pada penyakit ginjal kronik stadium

akhir yaitu pada LFG kurang dari 15 ml/menit. Terapi tersebut dapat berupa (Savitri, 2021):

1) *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis*

CAPD dapat digunakan sebagai terapi alternatif dialisis untuk penderita ESRD dengan 3-4 kali pertukaran cairan per hari. Pertukaran cairan terakhir dilakukan pada jam tidur sehingga cairan peritoneal dibiarkan semalam. Terapi dialisis tidak boleh terlalu cepat pada pasien dialisis peritoneal. Indikasi dialisis peritoneal yaitu pasien anak-anak dan orang tua (umur lebih dari 65 tahun), pasien-pasien yang telah menderita penyakit sistem kardiovaskular, pasien-pasien yang cenderung akan mengalami pendarahan bila dilakukan hemodialisis, kesulitan pembuatan AV shunting, pasien dengan stroke, pasien GGT (gagal ginjal terminal) dengan residual urin masih cukup dan pasien nefropati diabetik disertai *comorbidity* dan *co-mortality*.

2) Transplantasi ginjal

Transplantasi ginjal merupakan cara pengobatan yang lebih disukai untuk pasien penyakit ginjal stadium akhir. Namun kebutuhan transplantasi ginjal jauh melebihi jumlah ketersediaan ginjal yang ada dan biasanya ginjal yang cocok dengan pasien adalah yang memiliki kaitan keluarga dengan pasien. Sehingga hal ini membatasi transplantasi ginjal sebagai pengobatan yang dipilih oleh pasien. Kebanyakan ginjal diperoleh dari donor hidup karena ginjal yang berasal dari kadaver tidak sepenuhnya diterima karena adanya masalah sosial dan masalah budaya. Karena kurangnya donor hidup sehingga pasien yang ingin melakukan transplantasi ginjal harus melakukan operasi diluar negeri. Transplantasi ginjal ini juga dapat menimbulkan komplikasi akibat pembedahan atau reaksi penolakan tubuh.

3) Hemodialisa

Hemodialisa adalah suatu cara untuk mengeluarkan produk sisa metabolisme melalui membran semipermeabel atau yang disebut dengan dialisis. Salah satu langkah penting sebelum memulai hemodialisis yaitu mempersiapkan akses vascular beberapa minggu atau beberapa bulan sebelum hemodialisis dengan tujuan untuk memudahkan perpindahan darah dari mesin ke tubuh pasien.

B. Rumah Sakit

1. Pengertian Rumah Sakit

Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat (UU RI No. 44/09 tentang rumah sakit). Berdasarkan jenis pelayanan yang diberikan, rumah sakit dikategorikan dalam rumah sakit umum dan rumah sakit khusus. Rumah sakit umum memberikan pelayanan kesehatan pada semua bidang dan jenis penyakit, sedangkan rumah sakit khusus memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau satu jenis penyakit tertentu berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ, jenis penyakit atau kekhususan lainnya.

2. Tugas dan Fungsi Rumah Sakit

Menurut (UU RI No. 44/09, III:4&5) tentang rumah sakit, tugas dan fungsi rumah sakit adalah:

a. Tugas Rumah Sakit

Rumah Sakit mempunyai tugas memberikan pelayanan kesehatan perseorangan secara paripurna.

b. Fungsi Rumah Sakit

Untuk menjalankan tugas sebagaimana dimaksud, Rumah Sakit mempunyai fungsi:

- 1) Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit.
- 2) Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perseorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis.
- 3) Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan.
- 4) Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.

c. Tipe Rumah Sakit

Berdasarkan peraturan menteri kesehatan nomor 30 tahun 2019, rumah sakit dibagi menjadi 4 kelas yaitu:

- 1) Rumah sakit Umum kelas A merupakan rumah sakit yang mempunyai fasilitas dan kemampuan medik minimal 4 spesialis dasar, 5 penunjang medik spesialis, 12 spesialis lain selain spesialis dasar, dan 13 sub spesialis.
- 2) Rumah sakit umum tipe B adalah rumah sakit yang memiliki fasilitas berupa 4 spesialis dasar, 4 penunjang medik spesialis, 8 spesialis lain selain spesialis dasar, dan 2 sub spesialis dasar. Pada tipe B dapat melakukan peningkatan paling banyak 2 spesialis lain selain spesialis dasar, 1 penunjang medik spesialis, 2 pelayanan medik sub spesialis dasar, dan 1 sub spesialis lain selain sub spesialis dasar.
- 3) Rumah sakit umum kelas C memiliki paling sedikit 4 spesialis dasar dan 4 penunjang medik spesialis. Pada RSUD kelas C dapat melakukan peningkatan dengan menambahkan 3 pelayanan medik spesialis lain selain spesialis dasar dan 1 penunjang medik spesialis.
- 4) Rumah sakit umum tipe D memiliki kemampuan pelayanan paling sedikit 2 spesialis dasar.

C. Rekam Medik

Rekam medik adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien. Menurut Permenkes RI No: 269/MENKES/PER/III/2008 isi rekam medis untuk pasien pada sarana pelayanan kesehatan sekurang-kurangnya memuat:

1. Isi rekam medis untuk pasien rawat jalan:
 - a. Identitas pasien.
 - b. Tanggal dan waktu.
 - c. Hasil anamnesis, mencakup sekurang-kurangnya keluhan dan riwayat penyakit.
 - d. Hasil pemeriksaan fisik dan penunjang medik.

- e. Diagnosis.
- f. Rencana penatalaksanaan.
- g. Pengobatan dan/atau tindakan.
- h. Pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien.
- i. Untuk pasien kasus gigi dilengkapi dengan odontogram klinik.
- j. Persetujuan tindakan bila diperlukan.

2. Isi rekam medis untuk pasien rawat inap:

- a. Identitas pasien.
- b. Tanggal dan waktu.
- c. Hasil anamnesis, mencakup sekurang-kurangnya keluhan dan riwayat penyakit.
- d. Hasil pemeriksaan fisik dan penunjang medik.
- e. Diagnosis.
- f. Rencana penatalaksanaan.
- g. Pengobatan dan/atau tindakan.
- h. Persetujuan tindakan bila diperlukan.
- i. Catatan observasi klinis dan hasil pengobatan.
- j. Ringkasan pulang.
- k. Nama dan tanda tangan dokter, dokter gigi, atau tenaga kesehatan tertentu yang memberikan pelayanan kesehatan.
- l. Pelayanan lain yang dilakukan oleh tenaga kesehatan tertentu.
- m. Untuk pasien kasus gigi dilengkapi dengan odontogram klinik.

3. Isi rekam medis untuk pasien gawat darurat:

- a. Identitas pasien.
- b. Kondisi saat pasien tiba di sarana pelayanan kesehatan.
- c. Identitas pengantar pasien.
- d. Tanggal dan waktu.
- e. Hasil anamnesis, mencakup sekurang-kurangnya keluhan dan riwayat penyakit.
- f. Hasil pemeriksaan fisik dan penunjang medik.

- g. Diagnosis.
- h. Pengobatan dan/atau tindakan.
- i. Ringkasan kondisi pasien sebelum meninggalkan pelayanan unit gawat darurat dan rencana tindak lanjut.
- j. Nama dan tanda tangan dokter, dokter gigi, atau tenaga kesehatan tertentu yang memberikan pelayanan kesehatan lain.
- k. Pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien.

4. Tujuan Rekam Medis

Tujuan rekam medis adalah menunjang tercapainya tertib administrasi dalam rangka upaya peningkatan pelayanan kesehatan di rumah sakit. Tanpa di dukung suatu sistem pengolahan rekam medis yang baik dan benar, tidak akan tercipta tertib administrasi rumah sakit sebagai mana yang diharapkan. Sedangkan tertib administrasi merupakan salah satu faktor yang menentukan di dalam upaya pelayanan kesehatan di rumah sakit (Pedoman Penyelenggaraan Prosedur Rekam Medis Rumah Sakit, 2006:13).

5. Kegunaan Rekam Medis

Berdasarkan Departemen Kesehatan Republik Indonesia (DEPKES RI, 2006) Revisi II tentang Pedoman Penyelenggaraan dan Prosedur Rekam Medis Rumah Sakit di Indonesia. Kegunaan Rekam Medis dapat dilihat dari beberapa aspek antara lain:

a. Aspek Administrasi (Administration)

Suatu berkas rekam medis mempunyai nilai administrasi, karena isinya menyangkut tindakan berdasarkan wewenang dan tanggung jawab sebagai tenaga medis dan para medis dalam mencapai tujuan pelayanan kesehatan.

b. Aspek Hukum (Legal)

Berkas rekam medis memiliki nilai hukum, karena isinya menyangkut masalah adanya jaminan kepastian hukum atas dasar keadilan, dalam rangka usaha menegakkan hokum serta penyediaan bahan tanda bukti untuk menegakkan hukum.

c. Aspek Keuangan (Financial)

Suatu berkas mempunyai nilai uang, karena isinya mengandung data informasi yang dapat dipergunakan sebagai aspek keuangan.

d. Aspek Penelitian (Riset)

Suatu berkas mempunyai nilai penelitian, karena isinya menyangkut sumber data/informasi yang dapat dipergunakan sebagai bahan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan.

e. Aspek Pendidikan (Education)

Suatu berkas rekam medis mempunyai nilai pendidikan, karena isinya menyangkut data / informasi tentang perkembangan kronologis dan kegiatan pelayanan medik yang diberikan kepada pasien. Informasi tersebut dapat dipergunakan sebagai bahan atau referensi pengajaran dibidang profesi si pemakai.

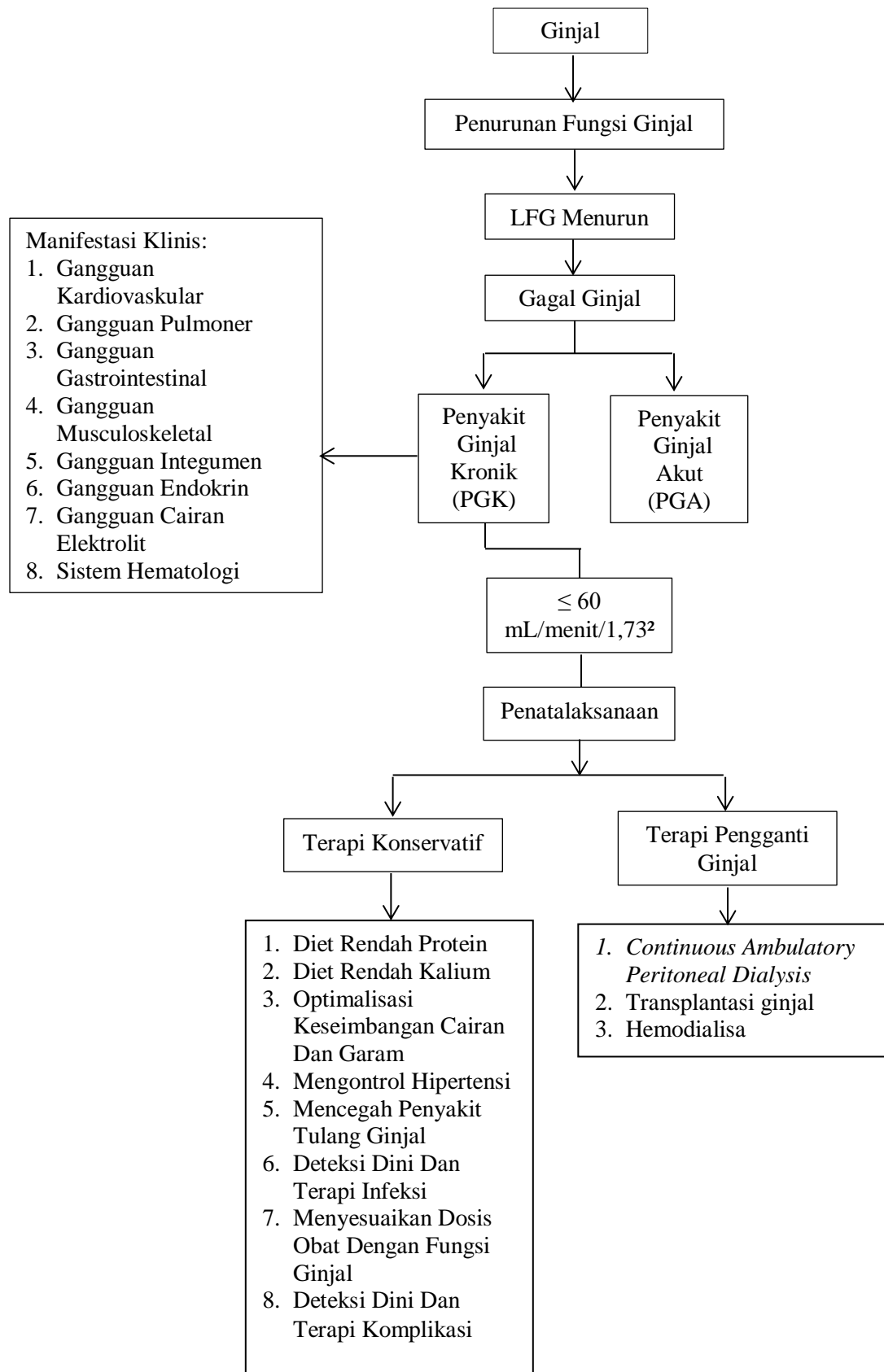
f. Aspek Dokumentasi (Dokumentation)

Suatu berkas rekam medis mempunyai nilai dokumentasi, karena isinya menyangkut sumber ingatan yang harus didokumentasikan dan dipakai sebagai bahan pertanggung jawaban dan laporan rumah sakit.

Menurut Permenkes RI No: 269/MENKES/PER/III/2008 disebutkan beberapa ketentuan tentang kerahasiaan rekam medis, berikut penjelasannya:

1. Informasi tentang identitas, diagnosis, riwayat penyakit, riwayat pemeriksaan dan riwayat pengobatan pasien harus dijaga kerahasiaannya oleh dokter, dokter gigi, tenaga kesehatan tertentu, petugas pengelola dan pimpinan sarana pelayanan kesehatan.
2. Informasi tentang identitas, diagnosis, riwayat penyakit, riwayat pemeriksaan dan riwayat pengobatan dapat dibuka dalam hal:
 - a. Untuk kepentingan kesehatan pasien.
 - b. Memenuhi permintaan aparaturnya penegak hukum dalam rangka penegakan hukum atas perintah pengadilan.
 - c. Permintaan dan/atau persetujuan pasien sendiri.
 - d. Permintaan institusi/lembaga berdasarkan ketentuan perundang-undangan.
 - e. Untuk kepentingan penelitian, pendidikan, dan audit medis, sepanjang tidak menyebutkan identitas pasien.

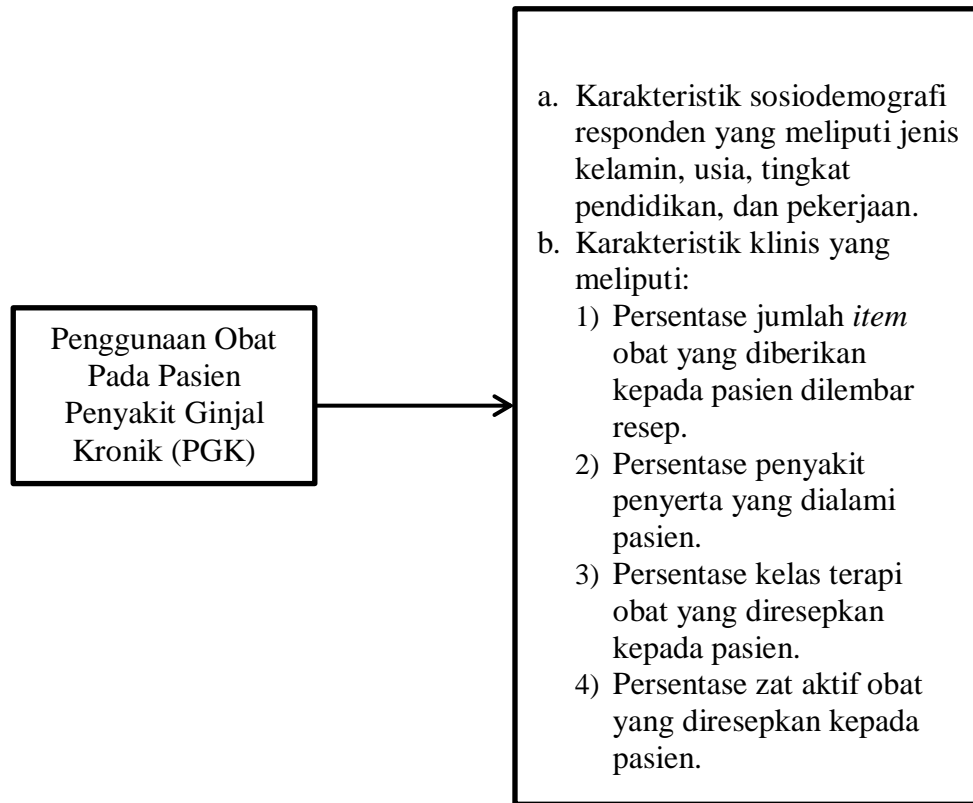
D. Kerangka Teori



Sumber: (Savitri,2021 & Suyono,2001 Dalam Buku Wijaya (2012:232)

Gambar 2. 2 Kerangka Teori

E. Kerangka Konsep



Gambar 2. 3 Kerangka Konsep

F. Definisi Operasional

Tabel 2. 2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Karakteristik Sosiodemografi						
1	Usia	Lama waktu hidup dari subyek yang dinyatakan dalam tahun. (Marsasina, 2016).	Observasi rekam medis	<i>Checklist</i>	1 = 8-13tahun 2 = 15-24 tahun 3 = 25-34 tahun 4 = 35-44 tahun 5 = 45-54 tahun 6 = 55-64 tahun 7 = 65-74 tahun 8 = >75 tahun (Riskesdas, 2019).	Interval
2	Jenis kelamin	Perbedaan antara perempuan dengan laki-laki secara biologis sejak seorang itu dilahirkan. (Hungu, 2016).	Observasi rekam medis	<i>Checklist</i>	1 = Perempuan 2 = Laki-laki	Nominal
3	Tingkat Pendidikan	Tingkat pendidikan formal yang pernah dicapai pasien. (Zaharni,2021)	Observasi rekam medis	<i>Checklist</i>	0= Tidak Sekolah 1= SD 2= SMP 3= SMA 4= Diploma 5= Sarjana	Ordinal
4	Pekerjaan	Identitas mata pencaharian pasien. (Zaharni,2021)	Observasi rekam medis	<i>Checklist</i>	1= Tidak bekerja 2= Mengurus Rumah Tangga 3= Pedagang 4= Petani 5= Pelajar 6= Wiraswasta 7= Karyawan Swasta 8= Nelayan 9= PNS 10= Pensiunan PNS	Ordinal

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Karakteristik Klinis						
1	<i>Item</i> obat	Jumlah <i>item</i> obat yang diresepkan tiap bulan. (Zaharni, 2021)	Observasi rekam medis	<i>Checklist</i>	1= 1 <i>item</i> 2= 2 <i>item</i> 3= 3 <i>item</i> 4= 4 <i>item</i> 5= 5 <i>item</i> 6= 6 <i>item</i> 7= 7 <i>item</i> 8= 8 <i>item</i> 9= 9 <i>item</i>	Ordinal
2	Penyakit penyerta	Keadaan dimana terdapat lebih dari satu penyakit yang terjadi secara bersamaan pada seorang pasien. (Jose; et. al., 2019)	Observasi rekam medis	<i>Checklist</i>	1= Anemia 2= Hipertensi 3= <i>Hypertensive Heart Disease</i> 4= Diabetes Melitus 5= <i>Essential (Primary) hypertension</i> 6= <i>Dyspepsia</i> 7= <i>Hypertensive Renal Disease With Renal Failure</i> 8= <i>Secondary Hypertension</i> 9= Hiperkalemia 10= <i>Anemia Renal</i> 11= <i>Calcium Metabolism Disorders</i> 12= <i>Ascites</i>	Nominal
3	Kelas terapi obat	Kelompok obat yang digunakan untuk terapi pasien	Observasi rekam medis	<i>Checklist</i>	1= Antianemia 2= Antihipertensi 3= Vitamin & Mineral 4= Antidiabetes 5= Elektrolit & Nutrisi 6= Anti inflamasi 7= Antasida &	Nominal

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
4	Zat aktif Obat	Zat obat yang berkhasiat	Observasi rekam medis	<i>Checklist</i>	Antiulkus 8= Antihistamin 9= Antibiotik 10= Analgesik – Antipiretik 11= Antidotum 12= Mukolitik 1= Asam Folat 2= Natrium Bicarbonat 3= Calsium Carbonat 4= Amlodipine 5= Furosemide 6= Candesartan 7= Diclofenak Potasium 8= Calsium Lactate 9= Lansoprazole 10= Cetirizine 11= Flask Renxamin (Asam Amino 9%) 12= Hemapo (Epoetin Alfa) 13= Ceftriaxone 14= Asam Mefenamat 15= Cefixime 16= Glimepiride 17= Sansulin (Insulin Glargine) 18= Asam Asetilsalisilat (Aspilet) 19= Bisoprolol 20= Paracetamol 21= Omeprazole 22= Calsium fosfat	Nominal

23= Novorapid
(Insulin
Aspart)
24= Curcuma
force (Ekstrak
curcuma
xanthorriza
rhizoma dan
Ekstrak piperin
nigri fructus)
25=
Ketoprofen
26= Vit B
Complex (Vit
B1, B2, B5,
B3, B6, B7,
B9, B12)
27= N -
acetylcysteine
28= Sucralfate
suspensi
(sukrosa
oktasulfat &
polialuminium
hidroksida)
29= Natrium
Diclofenak
