

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ginjal

Ginjal memiliki beberapa fungsi yaitu sebagai regulasi, mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit tubuh, mengatur keseimbangan asam basa tubuh. Ginjal melakukan penyaringan darah sebanyak 120-150 liter darah, dan menghasilkan urin sekitar 1-2 liter, Ginjal memiliki bagian terkecil yaitu nefron memiliki fungsi melakukan penyaringan darah. Nefron sebagai bagian terkecil terdiri atas glomerulus, tubulus kontortus proksimal, tubulus kontortus distal, lengkung henle dan tubulus kolektivus. Glomerulus berfungsi sebagai saringan untuk memisahkan cairan dan limbah yang akan dikeluarkan, juga mencegah terjadinya pengeluaran sel darah dan molekul berukuran besar seperti protein dan glukosa. Darah melewati glomerulus masuk kedalam tubulus. Tubulus memiliki fungsi untuk melakukan reabsorpsi kembali mineral yang masih dibutuhkan tubuh dan sisa saringan dibuang dalam bentuk urin. Ginjal memiliki fungsi lain yaitu:

1. Menghasilkan suatu enzim renin berfungsi untuk menstabilkan tekanan darah agar tidak naik serta menjaga jumlah garam dalam tubuh tetap normal.
2. Membuat hormon eritropoeitin yang memiliki fungsi sebagai pemacu sumsum tulang agar menghasilkan sel darah merah.
3. Memproduksi vitamin D dalam bentuk aktif untuk membantu pembentukan kalsium tulang.

B. Gagal Ginjal Kronik

Penyakit ginjal kronik adalah kondisi saat fungsi ginjal menurun secara bertahap karena kerusakan ginjal. Secara medis, gagal ginjal kronis didefinisikan sebagai penurunan laju penyaringan atau filtrasi ginjal selama 3 bulan atau lebih.

Gagal ginjal kronik adalah penyakit ginjal fatal yang ditandai dengan beredarnya urea dan limbah nitrogen lainnya dalam darah, serta komplikasinya. Dialisis atau transplantasi ginjal dapat mengancam jiwa jika tidak dilakukan dengan benar. Penyakit ginjal stadium akhir adalah gangguan fungsi ginjal yang progresif dan *irreversibel*. Uremia disebabkan oleh ketidak mampuan tubuh untuk mempertahankan metabolisme, keseimbangan cairan, dan keseimbangan elektrolit (Santosa et al., 2017 dalam Nurbadiyah, 2021)

Penyakit ginjal kronik memengaruhi hingga 13% dari populasi dunia dan angka kematiannya terus meningkat, terutama di negara berkembang (Bikbov et al., 2020). Penyakit ginjal kronik adalah kerusakan pada ginjal yang menetap dan tidak dapat diperbaiki. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor dan dapat mengakibatkan gangguan multisistem. Penyakit ginjal kronis ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang diukur dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) < 60 ml/men/1,73 m² yang terjadi lebih dari tiga bulan atau terdapat gejala-gejala kerusakan ginjal seperti kelainan sedimentasi urin dan albuminuria, pencitraan ginjal yang dapat dideteksi, kelainan histologis dan kelainan elektrolit, dan riwayat transplantasi ginjal. (Mahesvara, I. B. G. A. et al., 2020).

Tabel 1.
Kriteria Diagnosis Penyakit Ginjal Kronis (PGK)

Penanda Kerusakan Ginjal (Satu atau lebih)	Albuminuria (AER ≥ 30 mg/24 Jam ; ACR ≥ 3 mg/mmol) Kelainan sedimen urine Kelainan elektrolit dan kelainan lain karena gangguan tubulus ginjal Kelainan yang terdeteksi melalui histopatologi Kelainan structural yang terdeteksi oleh alat <i>imaging</i> (radiologi) Riwayat transplantasi ginjal
Penurunn GFR	GFR < 60 mL/menit/1,73m ² (kategori GFR G3a-G5)

Sumber : Biljak et al., 2017; Susanti H., 2019

*Salah satu dari ketentuan di atas harus ada selama lebih dari 3 bulan. *AER* - *albumin excretion rate*. *ACR* - *albumin-creatinine ratio*. *GFR* - *glomerular filtration rate*

Penyakit ginjal kronik pertama kali didefinisikan sebagai berkurangnya GFR (<60 mL/min/ 1,73m² selama > 3 bulan) atau terdapat biomarker kerusakan ginjal (contoh tingkat ekskresi albumin atau albumin excretion rate [AER] >30 mg/24 jam). Adanya ketidakpastian nilai ambang batas untuk GFR dan albuminuria dalam mendefinisikan dan menentukan stadium PGK, maka dilakukan suatu meta-analisis untuk lebih memahami hubungan antara hal ini dengan kejadian gagal ginjal seluruh penyebab kematian, dan penyakit kardiovaskular. Berdasarkan hal tersebut, KDIGO (*Kidney Disease Improving Global Outcomes*) menambahkan staging berdasarkan kadar albuminuria sebagai Gambaran Umum Penyakit Ginjal Kronis tambahan terhadap nilai GFR, dan membagi stadium 3 GFR (30-59 mL/mnt/1,73 mt) menjadi 3a (45-59 mL/mnt/1,73 mt) dan 3b (30-44 mL/mnt/1,73 mt) (Biljak *et al.*, 2017 dalam Susanti H., 2019).

C. Gejala Penyakit Gagal Ginjal Kronik

Manifestasi gagal ginjal kronik menurut para ahli yakni sebagai berikut. Penyakit ginjal kronis tidak memiliki gejala atau tanda-tanda spesifik dari hilangnya fungsi, tetapi gejalanya muncul ketika fungsi nefron mulai memburuk dari waktu ke waktu. Fungsi organ tubuh lainnya dapat terganggu akibat penyakit ginjal kronis. Gagal ginjal yang tidak dikelola dengan baik dapat berakibat serius bahkan mengakibatkan kematian. Berikut ini adalah beberapa tanda dan gejala paling umum yang mungkin muncul:

1. Darah ditemukan dalam urin, sehingga urin berwarna gelap seperti teh (hematuria)
2. Albuminuria
3. Infeksi saluran kemih (Urin keruh)
4. Nyeri yang dirasakan saat buang air kecil
5. Merasa sulit atau tidak lancar saat berkemih

6. Di dalam urin ditemukan pasir/ batu
7. Bertambah atau berkurang secara signifikannya produksi urin
8. Nokturia (sering buang air pada malam hari)
9. Nyeri pada bagian perut/ pinggang.

Penurunan kemampuan ginjal untuk berfungsi yang berlanjut hingga stadium akhir (LFG <25%) dapat menimbulkan gejala uremia, yaitu:

1. Buang air kecil di malam hari dan terjadi jumlah urin yang menurun
2. Nafsu makan berkurang, merasa mual dan muntah
3. Tubuh terasa lelah
4. Wajah terlihat pucat
5. Gatal-gatal pada kulit
6. Kenaikan tekanan darah
7. Terasa sesak saat bernafas
8. Edema pergelangan kaki atau kelopak mata. (Siregar, 2020 dalam Nurbadiyah, 2021)

D. Derajat Penyakit Gagal Ginjal Kronik

Penyakit ginjal kronis dibedakan berdasarkan jumlah nefron yang masih berfungsi dalam melakukan filtrasi glomerulus. Nilai laju filtrasi glomerulus yang rendah menunjukkan stadium yang lebih tinggi terjadinya kerusakan ginjal. Penyakit ginjal kronik dibagi kedalam 5 Derajat yaitu:

1. Derajat 1 suatu keadaan dimana terjadi kerusakan struktur ginjal tetapi ginjal masih memiliki fungsi secara normal (GFR>90ml/min).
2. Derajat 2 suatu keadaan terjadinya kerusakan ginjal dengan diikuti penurunan fungsi ginjal yang ringan (GFR 60-89 ml/min).
3. Derajat 3 suatu keadaan terjadinya kerusakan ginjal dan diikuti dengan penurunan fungsi ginjal yang sedang (GFR 30-59 ml/min).
4. Derajat 4 suatu keadaan terjadinya kerusakan ginjal diikuti dengan penurunan fungsi ginjal yang berat (GFR 15-29 ml/min).

5. Derajat 5 suatu kondisi ginjal yang disebut penyakit ginjal kronis (GFR <15 ml/min).

E. Patofisiologi Penyakit Ginjal Kronik

Penyakit ginjal kronis (PGK) atau gagal ginjal kronis (GGK) adalah kondisi saat fungsi ginjal menurun secara bertahap karena kerusakan ginjal. Secara medis, gagal ginjal kronis didefinisikan sebagai penurunan laju penyaringan atau filtrasi ginjal selama 3 bulan atau lebih. Gagal ginjal kronis (GGK) adalah penyakit ginjal fatal yang ditandai dengan beredarnya urea dan limbah nitrogen lainnya dalam darah, serta komplikasinya. Dialisis atau transplantasi ginjal dapat mengancam jiwa jika tidak dilakukan dengan benar. Penyakit ginjal stadium akhir adalah gangguan fungsi ginjal yang progresif dan ireversibel. Uremia disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk mempertahankan metabolisme, keseimbangan cairan, dan keseimbangan elektrolit. (Santosa *et al*, 2017 dalam Nurbadiyah, 2021).

Penyakit ginjal kronik juga disebabkan oleh tekanan darah tinggi. Tekanan darah tinggi merusak arteriol aferen ginjal, mengakibatkan penurunan filtrasi (Rahman *et al.*, 2013 dalam Nurbadiyah, 2021).

Terjadi peningkatan kadar air dan natrium dalam tubuh penderita ginjal kronik. Hal ini disebabkan karena gangguan ginjal dapat mengganggu keseimbangan glomerulotubular, sehingga terjadi peningkatan asupan natrium, retensi natrium dan peningkatan volume cairan ekstraseluler. Osmosis air dari lumen tubulus ke kapiler peritubulus dirangsang oleh reabsorpsi natrium, mengakibatkan hipertensi. Kerja jantung akan meningkat akibat hipertensi, dan pembuluh darah di ginjal akan rusak. Kerusakan pada pembuluh darah ginjal mengganggu filtrasi dan memperburuk hipertensi. (Rahman, 2013 dalam Nurbadiyah, 2021). Disfungsi ginjal dapat berdampak negatif pada kondisi klinis pasien, seperti:

1. Sindroma uremia

Ginjal adalah organ kompensasi yang kuat. Dengan meningkatkan perfusi darah ke ginjal dan filtrasi tugas dan fungsi jaringan ginjal yang sakit akan diambil

alih oleh jaringan ginjal yang sehat. Ketika jaringan ginjal yang rusak memasuki 77-85%, daya kompensasi tidak lagi cukup, sehingga terjadi uremia atau akumulasi zat yang tidak dapat dikeluarkan oleh ginjal yang sakit. Sindrom ini menyebabkan gejala berikut :

- a. Gejala gastrointestinal. Meliputi penurunan nafsu makan, mual, muntah, mulut kering, rasa pahit, dan perdarahan epitel. Mual, muntah, anoreksia, dan penurunan berat badan merupakan gejala uremia pada saluran pencernaan. Pasien menderita malnutrisi sebagai akibat dari anoreksia, kelelahan, dan asupan protein yang berkurang. Pengurangan asupan protein juga berpengaruh pada kerapuhan kapiler, yang berujung pada pelambatan penyembuhan luka penurunan imun. (Price dan William, 2012 dalam Nurbadiyah, 2021).
- b. Kulit yang atrofi, gatal, dan kering akibat kombinasi retensi pigmen urokrom dan pucat akibat anemia pruritus diakibatkan oleh kadar garam PTH atau Ca^{++} yang tinggi. Efek lainnya berupa endapan urea keputihan, perubahan warna rambut, kulit menjadi berwarna kuning dan seperti litin. (Price dan William, 2012 dalam Nurbadiyah, 2021).
- c. Asidosis dan anemia
- d. Sistem kardiovaskuler mengalami pembesaran jantung, hipertensi, pericarditis dan payahjantung.
- e. Sistem neurologi mengalami depresi, neuropati perifer, prekoma, apatis.

2. Anemia

Gagal ginjal kronis dapat menyebabkan anemia, yang merupakan gejala komplikasi. Defisiensi eritropoietin (Epo), masa hidup eritrosit yang lebih pendek, metabolit toksik yang menghambat eritropoiesis, dan kecenderungan perdarahan akibat trombopati. Anemia pada gagal ginjal kronis diduga disebabkan oleh mekanisme-mekanisme tersebut. (Pranawa, 1993 dalam Nurbadiyah, 2021).

3. Hiperkalemia (kelebihan kalium)

Biasanya disebabkan oleh disfungsi ginjal sementara atau permanen. Setelah jaringan besar atau transfusi darah yang cepat disimpan di bank darah, kelebihan ini dapat terjadi sementara (dengan fungsi ginjal normal). (Tambayong, 2016 dalam Nurbadiyah, 2021). Peningkatan penyerapan kalium, pelepasan kalium dan kematian sel, penurunan ekstemalitas ginjal, dan kondisi yang menyebabkan hipoaldosteronisme semuanya akan menyebabkan peningkatan kalium serum. Di klinik gagal ginjal akut, hiperkalemia adalah komplikasi yang paling umum (GGA). Pembedahan tidak boleh dilakukan kecuali potasium dapat dikeluarkan terlebih dahulu. Pilihan terbaik adalah hemodialisis atau dialisis peritoneal. (Sabiston, 1995 dalam Nurbadiyah, 2021).

4. Hipokalemia

Didefinisikan sebagai konsentrasi kalium dalam darah yang kurang dari 3,5 mEq/l. Pengurangan asupan makanan, peningkatan ekskresi kalium dari usus, ginjal atau pergerakan kalium dari kompartemen ekstraseluler ke intraseluler adalah semua kemungkinan penyebabnya. Gejala hipokalemia termasuk kelemahan, kelelahan, mual dan muntah, dan sembelit. (Corwin, 2009 dalam Nurbadiyah, 2021). Penurunan total kalium tubuh umumnya dikaitkan dengan hipokalemia. Salah satu penyebab paling umum adalah penggunaan diuretik kronis, dan dalam kasus ini, hipokalemia plasma dapat menunjukkan defisiensi kalium total tubuh yang signifikan. Pengeluaran GI dari diare dan muntah, serta ekskresi ginjal dari asidosis tubulus ginjal, adalah dua penyebab lain dari hipokalemia. (Sabiston, 1995 dalam Nurbadiyah, 2021). Kekurangan kalium serum dapat disebabkan oleh kurangnya asupan kalium, prosedur bedah dan penggantian yang tidak tepat pada gastrointestinal yang melibatkan suction nasogastrik, malnutrisi, sekresi gastrointestinal yang berlebihan, hiperadosteronisme, dan trauma. Kemampuan tubulus ginjal untuk

mengkonsentrasikan limbah dirusak oleh hipokalemia. (Tambayong, 2016 dalam Nurbadiyah, 2021).

F. Etiologi Gagal Ginjal Kronik

Ada atau tidak adanya penyakit sistemik, serta letak kelainan anatomis, dapat membuat penyakit ginjal kronik sulit dibedakan. Diabetes, gangguan autoimun, infeksi kronis, keganasan, dan kelainan genetik adalah contoh penyakit sistemik di mana ginjal bukan satu-satunya organ yang terkena. Penyakit glomerulus, tubulointerstitial, vaskular, dan kistik/kongenital merupakan lokasi anatomisnya. Misalnya, penyakit ginjal polikistik dapat berkembang menjadi ESKD (*End Stage Chronic Disease*) lebih cepat daripada penyebab lain, yang memerlukan evaluasi untuk manifestasi ekstrarenal dan pertimbangan terapi khusus seperti *tolvaptan*, *antagonis reseptor vasopresin V2* yang memperlambat penurunan laju filtrasi glomerulus. Pasien dengan gejala PGK yang tidak dijelaskan harus dirujuk ke ahli nefrologi. Berikut ini adalah beberapa penyebab penyakit ginjal kronis (Divanda et al., 2019 dalam Nurbadiyah, 2021):

1. Pielonefritis kronis

Penyakit ini adalah infeksi bakteri yang menyebabkan peradangan pada ginjal dan pelvis ginjal. Peradangan dapat dimulai di saluran kemih bagian dan menyebar ke ureter, atau dapat terjadi sebagai akibat dari infeksi yang dibawa ke ginjal oleh darah dan getah bening. Pembesaran batu ginjal, kelenjar prostat, atau cacat bawaan yang menyebabkan pielonefritis dapat menyebabkan obstruksi kaktur kemih. (Sloane, 2004 dalam Samsu N. 2018).

2. Glomerulonefritis

Glomerulonefritis adalah suatu kondisi di mana nefron, terutama glomeruli, menjadi meradang. Glomerulonefritis akut dan glomerulonefritis kronis adalah dua jenis glomerulonefritis. Respon imun terhadap toksin bakteri tertentu sering menyebabkan *glomerulonephritis* akut (*group beta A streptococci*). Tubulus, serta glomeruli, rusak oleh glomerulonefritis kronis. Infeksi streptokokus menyebabkan peradangan, tetapi dapat juga disebabkan

oleh glomerulonefritis akut atau penyakit sistemik lain. (Sloane, 2004 dalam Samsu N. 2018).

3. Batu ginjal

Kalsium, asam urat, magnesium, atau garam sistein menumpuk di ginjal, membentuk batu ginjal atau batu saluran kemih. Batu kecil melewati urin, tetapi batu yang lebih besar tersangkut di ureter dan menyebabkan rasa sakit yang menjalar dari ginjal ke selangkangan (kolik ginjal). (Sloane, 2004 dalam Samsu N., 2018).

4. Penyakit Ginjal Diabetik

Penyakit ginjal diabetik (PGD) atau *nefropati diabetik* (ND) adalah sindrom klinis pada pasien DM yang ditandai dengan albuminuria persisten (>300 mg/hari atau >200 µg/menit) pada 2 dari 3 kali pemeriksaan dalam waktu 3-6 bulan, penurunan GFR (*Glomerular Filtration Rate*) atau LFG (laju filtrasi glomerulus) yang progresif dan hipertensi (Satirapoj, 2010 dalam Samsu N., 2018).

Perkembangan alami penyakit ginjal diabetik berbeda berdasar jenis diabetes dan adanya albuminuria (30-300 mg/hari). Jika glukosa darah tidak terkontrol, maka lebih dari 80% pada pasien diabetes tipe 1 dan sekitar 20-40% pada pasien diabetes tipe 2 yang disertai mikroalbuminuria akan berkembang menjadi penyakit ginjal diabetik dalam waktu 15 tahun. Pasien diabetes tipe 1 dengan nefropati dan hipertensi, sekitar 50%-nya akan berkembang menjadi PGTA dalam waktu 10 tahun. Hiperglikemia, hipertensi, obesitas, merokok, ras, laki-laki, dislipidemia, usia dan faktor genetik adalah faktor risiko utama PGD (Agarwal et al., 2011; Shestakova et al., 2006; Samsu N. 2018).

Penyakit endokrin (*nefropati diabetik*) Salah satu penyebab utama kematian pada penderita diabetes tipe 2 adalah *nefropati diabetik* (penyakit ginjal pada penderita diabetes). Gagal ginjal mempengaruhi lebih dari sepertiga dari semua pasien baru yang dirawat. Diabetes mellitus

mempengaruhi fungsi dan struktur ginjal dalam berbagai cara. Nefropati diabetik mengacu pada semua lesi ginjal yang terjadi akibat diabetes mellitus. (Price dan William, 2012; Samsu N. 2018).

5. Penyakit Hipertensi

Penyakit hipertensi pada dasarnya adalah penyakit yang dapat merusak pembuluh darah, jika pembuluh darahnya ada pada ginjal, maka tentu saja ginjalnya mengalami kerusakan. Seseorang yang tidak mempunyai gangguan ginjal, tetapi memiliki penyakit hipertensi dan tidak diobati akan menyebabkan komplikasi pada kerusakan ginjal, dan kerusakan ginjal yang terjadi akan memperparah hipertensi tersebut. Kejadian ini menyebabkan tingkat terapi hemodialisis menjadi tinggi dan angka kematian akibat penyakit ini juga cukup tinggi. Hipertensi menyebabkan rangsangan barotrauma pada kapiler glomerulus dan meningkatkan tekanan kapiler glomerulus tersebut, yang lama kelamaan akan menyebabkan glomerulosclerosis. Glomerulosclerosis dapat merangsang terjadinya hipoksia kronis yang menyebabkan kerusakan ginjal (Rahardjo P., 2015).

G. Hemodialisis

Ada 3 jenis terapi pengganti ginjal untuk pasien dengan *End-Stage Renal Disease* yaitu, Hemodialisis (HD), peritoneal dialisis, dan transplantasi ginjal. Lamanya pasien menjalani terapi hemodialisis dapat mempengaruhi keberhasilan terapi (Campbell Walsh, 2012; Samsu N. 2018).

Hemodialisis dapat didefinisikan sebagai suatu proses pengubahan komposisi solute darah oleh larutan lain (cairan dialisis) melalui membran semi permeabel (membran dialisis). Tetapi pada prinsipnya, hemodialisis adalah suatu proses pemisahan atau penyaringan atau pembersihan darah melalui suatu membran semipermeabel yang dilakukan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal baik akut maupun kronik (Suhardjono, 2014 ;Samsu N. 2018).

Hemodialisis adalah proses pembersihan darah dengan mengumpulkan limbah. Hemodialisis digunakan untuk pasien dengan gagal ginjal stadium akhir atau pasien sakit akut yang memerlukan dialisis jangka pendek. Pada penderita gagal ginjal kronik, hemodialisis dapat mencegah kematian. Hemodialisis tidak dapat menyembuhkan atau memulihkan penyakit ginjal, juga tidak dapat mengkompensasi hilangnya metabolisme ginjal atau aktivitas endokrin, dan dampak gagal ginjal serta pengobatannya terhadap kualitas hidup (Wiliyanarti PF, Muhith A., 2019)

Inisiasi HD dilakukan apabila ada keadaan sebagai berikut:

1. Kelebihan (*overload*) cairan ekstraseluler yang sulit dikendalikan dan atau hipertensi.
2. Hiperkalemia yang refrakter terhadap restriksi diit dan terapi farmakologis.
3. Asidosis metabolik yang refrakter terhadap pemberian terapi bikarbonat.
4. Hiperfosfatemia yang refrakter terhadap restriksi diit dan terapi pengikat fosfat.
5. Anemia yang refrakter terhadap pemberian eritropoietin dan besi.
6. Adanya penurunan kapasitas fungsional atau kualitas hidup tanpa penyebab yang jelas

H. Efek Samping Hemodialisis

Efek samping dan komplikasi hemodialisis Meskipun keamanan prosedur hemodialisis telah meningkat pesat selama bertahun tahun, prosedur ini bukan tanpa resiko . Komplikasi yang mungkin terjadi selama tindakan hemodialisis secara umum tercantum di bawah (Tjokoprawiro S. at al., 2015) :

1. Hipotensi dan hipertensi. Hipotensi merupakan komplikasi yang paling sering dilaporkan selama hemodialisis.
2. Sindroma *disequilibrium* akibat perbedaan kecepatan perubahan kadar molekul pada masing-masing kompartemen tubuh.
3. Mual

4. Sakit kepala
5. Nyeri dada dan anunia
6. Gatal
7. Reaksi demam
8. Dapat disebabkan karena reaksi pirogen maupun infeksi.
9. Hipoksemia: merupakan komplikasi yang sering hemodialisis yang terjadi pada hampir 90% pasien. Penurunan berkisar 5-35 mm Hg, dan mencapai puncaknya amara 30-60 menit awal diabsis.

I. Penatalaksanaan Gagal Ginjal Kronik

Penyakit ginjal kronik adalah suatu keadaan ketika terjadi penurunan fungsi ginjal yang cukup berat secara perlahan-lahan menahun. Berbagai faktor penyebab penyakit ginjal diantaranya diabetes melitus hipertensi kista ginjal infeksi ginjal batu ginjal dan lain-lain penyakit ini bersifat progresif dan umumnya tidak dapat pulih kembali atau irreversible gejala penyakit ini umumnya adalah tidak ada nafsu makan mual muntah pusing atau sakit kepala sesak nafas rasa lelah edema pada tungkai kaki dan atau tangan serta meningkatnya kadar ureum darah atau uremia apabila nilai *Glomerular Filtration Rate* (GFR) kurang dari 15 mili per menit maka pasien masuk ke dalam penurunan fungsi ginjal berat penyakit ginjal kronik dapat dikategorikan masuk pada stadium 5 yang memerlukan terapi pengganti salah satunya hemodialisis (PERSAGI &AsDi, 2021).

Berikut merupakan perencanaan diet penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis.

- a. Tujuan Diet
 - a. Mencegah defisiensi zat gizi dengan cara memenuhi kebutuhan zat gizi.
 - b. Mempertahankan dan memperbaiki status gizi agar pasien dapat melakukan aktivitas normal sehingga mempunyai kualitas hidup baik.
 - c. Menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit.

d. Menjaga agar akumulasi produk sisa metabolisme tidak berlebihan.

b. Syarat dan Prinsip Diet

Berikut adalah syarat dan prinsip diet ginjal kronik dengan hemodialysis (Persagi & AsDi, 2021)

- a. Kebutuhan Energi 35 kkal/kg BB ideal pada pasien hemodialysis (HD) untuk usia ≥ 60 tahun kebutuhan energi 30-35 kkal/kg BBI.
- b. Protein tinggi Untuk mempertahankan keseimbangan nitrogen dan mengganti asam urat selama proses hemodialisis 1,2 g/kg BB ideal/hari, protein hendaknya 50% bernilai biologi tinggi berasal dari protein hewani.
- c. Karbohidrat cukup yaitu sisa dari perhitungan protein dan lemak berkisar 55-70%.
- d. Lemak 15-30% dari energi total.
- e. Natrium diberikan sesuai dengan jumlah urine yang keluar dalam 24 jam yaitu 1 gram ditambah dengan penyesuaian menurut jumlah urine sehari yaitu 1 gram untuk tiap $\frac{1}{2}$ liter urine apabila tidak ada urine yang keluar natrium 2 gram.
- f. Kalium diberikan sesuai dengan jumlah urine yang keluar dalam 24 jam yaitu 2 gram ditambah penyesuaian menurut jumlah urine sehari yaitu 1 gram untuk tiap 1 liter urine kebutuhan kalium dapat pula diperhitungkan 40 mg/kg BB.
- g. Kalsium individual kebutuhan tinggi yaitu 1000 mg maksimum 2000 mg/hari. Jika perlu diberikan suplemen kalsium.
- h. Fosfor dibatasi yaitu kurang 17 mg/kg BB ideal/hari. Berkisar 800-1000 mg.
- i. Cairan dibatasi yaitu jumlah urine 24 jam ditambah 500 sampai 750 ml.
- j. Jika nafsu makan berkurang sehingga asupan per oral tidak mencukupi anjuran berikan suplemen internal yang mengandung energi dan protein tinggi.

c. Bahan Makanan yang Dianjurkan dan Tidak Dianjurkan atau Dibatasi

Menurut Persagi dan AsDi (2021) tabel dibawah ini merupakan bahan makanan yang dianjurkan atau dibatasi bagi pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialysis.

Tabel 2.
Bahan Makanan Yang Dianjurkan dan Tidak Dianjurkan atau Dibatasi

Sumber	Bahan Makanan Yang Dianjurkan	Bahan Makanan Yang Tidak Dianjurkan/ dibatasi
Karbohidrat	Nasi, bihun, mie, jagung, macaroni, tepung-tepungan.	Kentang, hevermut, singkong, ubi (jika Hiperkalemia)
Protein	Telur, daging, ikan, ayam	Kacang-kacangan, tahu, tempe
Lemak	Minyak Jagung, Minyak kacang	Lemak hewan, minyak kelapa
Vitamin	Semua sayuran dan buah yang kadar kalium sedang dan rendah	Sayuran dan buah tinggi kandungan kalium.

Sumber : Persagi & Asdi 2021

J. Penatalaksanaan Asuhan Gizi Terstandar (PAGT)

Proses asuhan gizi adalah metoda standar dalam memecahkan masalah gizi, meningkatkan kualitas dan keberhasilan asuhan gizi, membutuhkan cara berpikir kritis dan menggunakan terminologi internasional. Pada intinya dalam memberikan asuhan gizi dengan pendekatan PAGT, seorang dietisien melakukan analisa dan asimilasi data dengan kerangka berpikir kritis, kemudian dari data-data tersebut diidentifikasi masalah gizi kemudian memberikan asuhan gizi yang berkualitas yaitu tepat cara, tepat waktu tepat pasien dan aman bagi pasien. Tujuan proses asuhan gizi yaitu membantu pasien untuk memecahkan masalah gizi dengan mengatasi berbagai faktor yang mempunyai kontribusi pada ketidakseimbangan atau perubahan status gizi. Tujuan ini dicapai melalui langkah-langkah dalam PAGT dimulai dari pengumpulan data yang kemudian diidentifikasi masalah gizi dan penyebabnya. Ketepatan dalam menentukan akar permasalahan akan mempengaruhi pemilihan

intervensi yang sesuai. Berdasarkan gejala dan tanda masalah gizi tersebut dapat dimonitor dan diukur perkembangannya untuk menentukan tindakan selanjutnya (Nuraini *at al.*,2017).

1. Asessment Gizi

Asesmen gizi merupakan pendekatan sistematis dalam mengumpulkan, memverifikasi dan menginterpretasikan data pasien/anggota keluarga/pengasuh atau kelompok yang relevan untuk mengidentifikasi masalah gizi, penyebab, serta tanda/gejala. Kegiatan asesmen gizi dilaksanakan segera setelah pasien/klien teridentifikasi berisiko malnutrisi (hasil proses skrining gizi).

2. Anthropometri

Antropometri merupakan pengukuran terhadap ukuran, berat badan dan proporsi tubuh. Kelompok data ini digunakan untuk mengetahui tanda dari adanya dampak ketidakseimbangan antara asupan dan kebutuhan gizi (masalah gizi). Hasil pengukuran ini dapat menggambarkan kondisi gizi pasien bila telah dinilai bersama dengan indikator pengukuran lainnya atau data personal pasien seperti usia, jenis kelamin dan sebagainya. Antropometri merupakan pengukuran fisik pada individu. Antropometri dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain pengukuran tinggi badan (TB): berat badan (BB). Pada kondisi tinggi badan tidak dapat diukur dapat digunakan Panjang badan, Tinggi Lutut (TL), rentang lengan atau separuh rentang lengan. Pengukuran lain seperti Lingkar Lengan Atas (LiLA), Tebal lipatan kulit (*skinfold*), Lingkar kepala, Lingkar dada, lingkar pinggang dan lingkar pinggul dapat dilakukan sesuai kebutuhan. Penilaian status gizi dilakukan dengan membandingkan beberapa ukuran tersebut diatas misalnya Indeks Massa Tubuh (IMT) yaitu ratio BB terhadap TB.

3. Biokimia

Data biokimia meliputi hasil pemeriksaan laboratorium, pemeriksaan yang berkaitan dengan status gizi, status metabolik dan gambaran fungsi

organ yang berpengaruh terhadap timbulnya masalah gizi. Pengambilan kesimpulan dari data laboratorium terkait masalah gizi harus selaras dengan data assesmen gizi lainnya seperti riwayat gizi yang lengkap termasuk penggunaan suplemen, pemeriksaan fisik dan sebagainya. Data biokimia meliputi hasil pemeriksaan laboratorium dan penunjang lain yang memberikan informasi mengenai status gizi guna menegakkan diagnosis gizi (Ernawati N. *at al.*, 2022). Beberapa parameter biokimia yang sering digunakan yaitu:

- a. Albumin rendah/hipoalbuminemia — mengindikasikan adanya defisiensi protein, stress akut, katabolisme, overload cairan, gagal hati dan pembedahan. Albumin tinggi/ hiperalbuminemia kemungkinan dehidrasi dan gagal ginjal.
- b. Asam folat serum rendah mengindikasikan adanya defisiensi asam folat, vitamin B12, anemia makrositik, penggunaan obat-obatan tertentu.
- c. Glukosa darah tinggi/hiperglikemia mengindikasikan adanya perubahan metabolisme karbohidrat, kelebihan intake energi, kanker, diabetes mellitus, infus dekstrosa yang berlebihan, infeksi, respon stres, penggunaan obat- obatan. Glukosa darah rendah/hipoglikemia, kemungkinan penghentian makanan parenteral total yang mendadak, pemberian insulin yang berlebihan. Selain itu glukosa dapat juga diperiksa dengan urin reduksi.

4. Klinik

Pemeriksaan fisik dilakukan untuk mendeteksi adanya kelainan klinis yang berkaitan dengan gangguan gizi atau dapat menimbulkan masalah gizi. Pemeriksaan fisik terkait gizi merupakan kombinasi dari, tanda tanda vital dan antropometri yang dapat dikumpulkan dari catatan medik pasien serta wawancara (PGRS, 2013). Data klinis meliputi suhu tubuh, tekanan darah, keluhan-keluhan yang dirasakan seperti penurunan nafsu makan, gangguan

metabolisme berupa mual, muntah, kesulitan mengunyah dan menelan.

Berikut ini beberapa contoh tanda klinis (Ernawati N. *at al.*, 2022):

- a. Penurunan berat badan mengindikasikan defisiensi energi, penurunan berat badan secara akut kemungkinan defisiensi cairan, sedangkan peningkatan berat badan kemungkinan kelebihan intake energi.
- b. Rambut pudar, kering, mudah patah mengindikasikan defisiensi protein, rambut mudah dicabut tanpa rasa sakit kemungkinan defisiensi protein, rambut rontok kemungkinan defisiensi protein, seng, biotin / kelebihan vitamin A, hilangnya pigmen rambut pada sekeliling kepala, kemungkinan defisiensi protein dan tembaga.
- c. Mimisan (*Epistaksis*), mengindikasikan defisiensi vitamin K, pembesaran tiroid kemungkinan defisiensi iodium.
- d. Kehilangan massa otot kemungkinan defisiensi energi.

5. Riwayat Gizi

Data riwayat terkait gizi dan makanan mempunyai peranan penting pada asesmen gizi dimana kelompok data ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah gizi terkait asupan dan perilaku-lingkungan serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi asupan makanan. Identifikasi masalah gizi dimulai dengan cara menentukan kandungan makanan yang dikonsumsi dan kemudian dinilai ketepatan asupan pasien/klien, yang secara spesifik terkait dengan komposisi jumlah makanan, perilaku makan, pengetahuan dan kepercayaan terhadap makanan (Ernawati N. *at al.*, 2022).

6. Riwayat Personal

a. Riwayat Personal

Data riwayat personal meliputi 4 area yaitu riwayat obat-obatan atau suplemen yang sering dikonsumsi: sosial budaya: riwayat penyakit: data umum pasien.

- b. Riwayat obat-obatan yang digunakan dan suplemen yang dikonsumsi.
- c. Sosial Budaya

Status sosial ekonomi, budaya, kepercayaan/agama, situasi rumah, dukungan pelayanan kesehatan dan sosial serta hubungan sosial

d. Riwayat Penyakit

Keluhan utama yang terkait dengan masalah gizi, riwayat penyakit dulu dan sekarang, riwayat pembedahan, penyakit kronik atau resiko komplikasi, riwayat penyakit keluarga, status kesehatan mental/emosi serta kemampuan kognitif seperti pada pasien stroke Data umum pasien antara lain umur, pekerjaan, dan tingkat pendidikan (PGRS, 2013).

7. Diagnosis Gizi

Pada langkah ini dicari pola dan hubungan antar data yang terkumpul dan kemungkinan penyebabnya. Kemudian memilah masalah gizi yang spesifik dan menyatakan masalah gizi secara singkat dan jelas menggunakan terminologi yang ada. Penulisan diagnosa gizi terstruktur dengan konsep **PES** atau **Problem Etiologi** dan **Signs/ Symptoms**. Berikut adalah rincian dari Problem, Etiologi dan *Sign/symptoms* (Ernawati N. *at al.*, 2022) :

a. *Problem* (P)

Menggambarkan apakah masalah gizi pasien/klien dimana dietisien bertanggung jawab untuk memecahkan secara mandiri. Berdasarkan masalah tersebut dapat dibuat:

- 1) Tujuan dan target intervensi gizi yang lebih realistik, dan terukur
- 2) Menetapkan prioritas intervensi gizi
- 3) Memantau dan evaluasi perubahan yang terjadi setelah dilakukan intervensi gizi.

b. *Etiology* (E)

Menunjukkan faktor penyebab atau faktor-faktor yang mempunyai kontribusi terjadinya *problem* (P). Dapat pula dipastikan mengapa terjadi masalah gizi. Faktor penyebab dapat berkaitan dengan patofisiologi, psikososial, lingkungan, perilaku, kebiasaan makan dan sebagainya. Mengingat banyaknya faktor yang berkaitan dengan masalah gizi tersebut maka penetapan etiologi ini harus dilakukan secara

ber hati-hati, dan bila masalahnya kompleks dapat dilakukan secara tim. Dengan demikian faktor penyebab yang diidentifikasi benar-benar merupakan faktor penyebab utama. Etiologi ini merupakan dasar dari penentuan intervensi apa yang akan dilakukan.

c. *Signs dan Symptoms (S)*

Merupakan pernyataan yang menggambarkan besarnya atau kegawatan kondisi pasien/klien. Signs umumnya merupakan data objektif, sementara symptoms atau gejala merupakan data subjektif. Data signs dan symptoms diambil dari hasil pengkajian gizi yang dilakukan sebelumnya, serta untuk mengetahui bagaimana masalah yang terjadi.

8. Intervensi Gizi

Terdapat dua komponen intervensi gizi yaitu perencanaan intervensi dan implementasi (PGRS, 2013).

a. Perencanaan Intervensi

Intervensi gizi dibuat merujuk pada diagnosis gizi yang ditegakkan. Tetapkan tujuan dan prioritas intervensi berdasarkan masalah gizinya (Problem), rancang strategi intervensi berdasarkan penyebab masalahnya (Etiologi) atau bila penyebab tidak dapat diintervensi maka strategi intervensi ditujukan untuk mengurangi Gejala/Tanda (*Sign & Symptom*) Tentukan pula jadwal dan frekuensi asuhan. Output dari intervensi ini adalah tujuan yang terukur, preskripsi diet dan strategi pelaksanaan (implementasi). Perencanaan intervensi meliputi

b. Penetapan tujuan intervensi

Penetapan tujuan harus dapat diukur, dicapai dan ditentukan waktunya.

c. Preskripsi diet

Preskripsi diet secara singkat menggambarkan rekomendasi mengenai kebutuhan energi dan zat gizi individual, jenis diet, bentuk makanan, komposisi zat gizi, frekuensi makan.

1) Perhitungan kebutuhan gizi

Penentuan kebutuhan zat gizi yang diberikan kepada pasien/klien atas dasar diagnosis gizi, kondisi pasien dan jenis penyakitnya.

2) Jenis Diet

Pada umumnya pasien masuk ke ruang rawat sudah dibuat permintaan makanan berdasarkan pesanan/order diet awal dari dokter jaga/ penanggung jawab pelayanan. Dietisien bersama tim atau secara mandiri akan menetapkan jenis diet berdasarkan diagnosis gizi. Bila jenis diet yang ditentukan sesuai dengan diet order maka diet tersebut diteruskan dengan dilengkapi dengan rancangan diet.

3) Modifikasi diet

Modifikasi diet merupakan perubahan dari makanan biasa (normal). Perubahan dapat berupa perubahan dalam konsistensi: meningkatkan/menurunkan nilai energi: menambah/mengurangi jenis bahan makanan atau zat gizi yang dikonsumsi, membatasi jenis atau kandungan makanan tertentu, menyesuaikan komposisi zat gizi (protein, lemak, KH, cairan dan zat gizi lain): mengubah jumlah frekuensi makan dan rute makanan. Makanan di RS umumnya berbentuk makanan biasa, lunak, saring dan cair.

4) Jadwal Pemberian Diet

Jadwal pemberian diet makanan dituliskan sesuai dengan Jadwal Pemberian Diet. Jadwal pemberian diet makanan dituliskan sesuai dengan pola makan sebagai contoh : Makan Pagi: 500 kalori, Makan Siang: 600 kalori: Makan Malam: 600 kalori, Selingan pagi: 200 kalori: Selingan Sore: 200 kalori

5) Jalur makanan

Jalur makanan yang diberikan dapat melalui oral dan enteral atau parenteral.

6) Implementasi Intervensi

Implementasi adalah bagian kegiatan intervensi gizi dimana dietisien melaksanakan dan mengkomunikasikan rencana asuhan kepada pasien dan tenaga kesehatan atau tenaga lain yang terkait. Suatu intervensi gizi harus menggambarkan dengan jelas apa, dimana, kapan, dan bagaimana" intervensi itu dilakukan. Kegiatan ini juga termasuk pengumpulan data kembali, dimana data tersebut dapat menunjukkan respon pasien dan perlu atau tidaknya modifikasi intervensi gizi untuk kepentingan dokumentasi dan persepsi yang sama, intervensi dikelompokkan menjadi 4 domain yaitu pemberian makanan atau zat gizi: edukasi gizi, konseling gizi dan koordinasi pelayanan gizi. Setiap kelompok mempunyai terminologinya masing-masing (PGRS, 2013).

9. Monitoring dan Evaluasi Gizi

Kegiatan monitoring dan evaluasi gizi dilakukan untuk mengetahui respon pasien/klien terhadap intervensi dan tingkat keberhasilannya Tiga langkah kegiatan monitoring dan evaluasi gizi, yaitu (PGRS, 2013):

- a. Monitor perkembangan yaitu kegiatan mengamati perkembangan kondisi pasien/klien yang bertujuan untuk melihat hasil yang terjadi sesuai yang diharapkan oleh klien maupun tim. Kegiatan yang berkaitan dengan monitor perkembangan antara lain :
 - 1) Mengecek pemahaman dan ketaatan diet pasien/klien
 - 2) Mengecek asupan makan pasien'/klien
 - 3) Menentukan apakah intervensi dilaksanakan sesuai dengan rencana/preskripsi Diet
 - 4) Menentukan apakah status gizi pasien/klien tetap atau berubah
 - 5) Mengidentifikasi hasil lain baik yang positif maupun negative
 - 6) Mengumpulkan informasi yang menunjukkan alasan tidak adanya perkembangan dari kondisi pasien/klien.
- b. Mengukur hasil. Kegiatan ini adalah mengukur perkembangan/perubahan yang terjadi sebagai respon terhadap intervensi

gizi. Parameter yang harus diukur berdasarkan tanda dan gejala dari diagnosis gizi

c. Evaluasi hasil

Berdasarkan ketiga tahapan kegiatan di atas akan didapatkan 4 jenis hasil, yaitu :

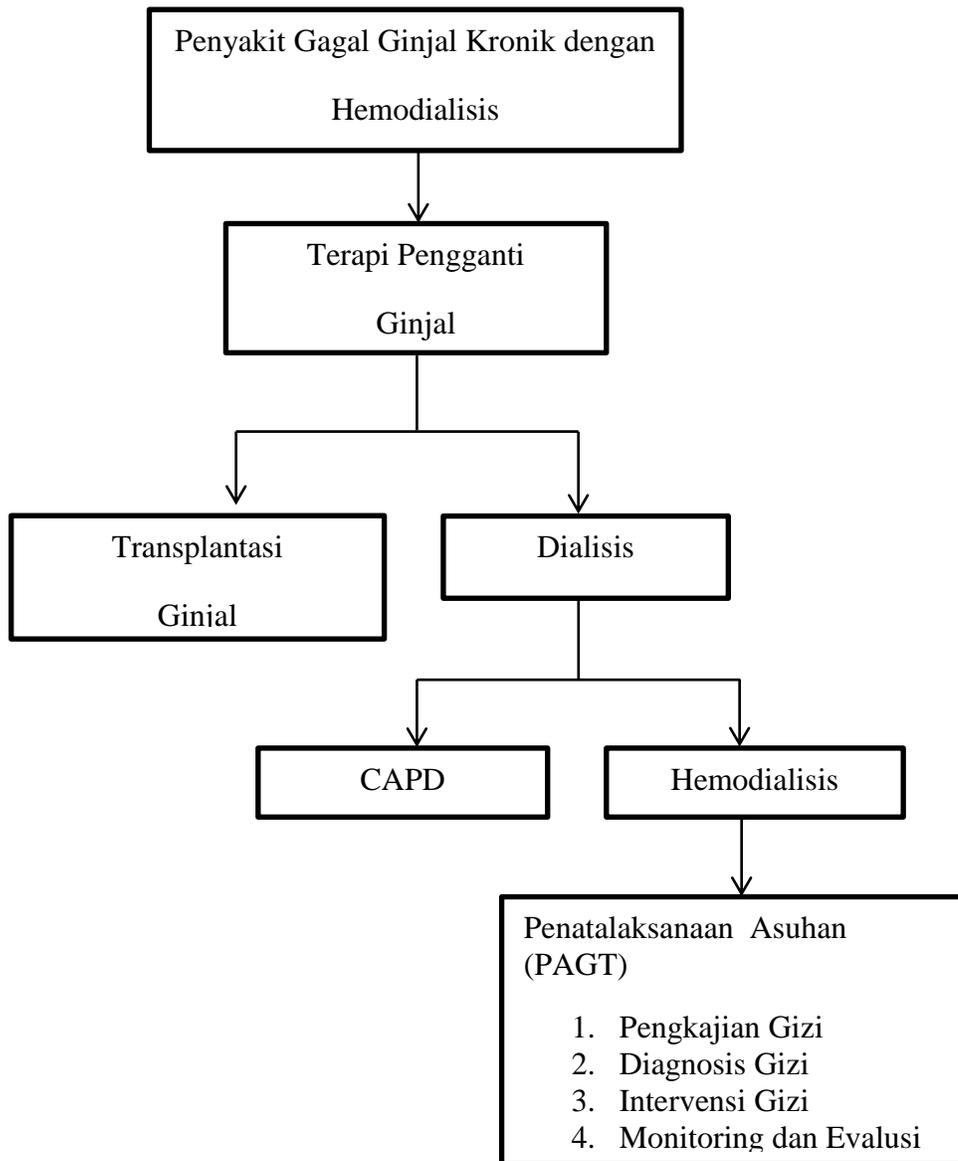
- a. Dampak perilaku dan lingkungan terkait gizi yaitu tingkat pemahaman, perilaku, akses, dan kemampuan yang mungkin mempunyai pengaruh pada asupan makanan dan zat gizi.
- b. Dampak asupan makanan dan zat gizi merupakan asupan makanan dan atau zat gizi dari berbagai sumber, misalnya makanan, minuman, suplemen, dan melalui rute enteral maupun parenteral.
- c. Dampak terhadap tanda dan gejala fisik yang terkait gizi yaitu pengukuran yang terkait dengan antropometri, biokimia dan parameter pemeriksaan fisik/klinis.
- d. Dampak terhadap pasien'/klien terhadap intervensi gizi yang diberikan pada kualitas hidupnya.

d. Pencatatan Pelaporan

Pencatatan dan laporan kegiatan asuhan gizi merupakan bentuk pengawasan dan pengendalian mutu pelayanan dan komunikasi. Terdapat berbagai cara dalam dokumentasi antara lain Subjective Objective Assessment Planning (SOAP) dan Assessment Diagnosis Intervensi Monitoring & Evaluasi (ADIME). Format ADIME merupakan model yang sesuai dengan langkah PAGT.

K. Kerangka Teori

Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) dilakukan pada pasien yang berisiko kurang gizi, sudah mengalami kurang gizi dan atau kondisi khusus dengan penyakit tertentu, proses ini merupakan serangkaian kegiatan yang berulang (siklus).

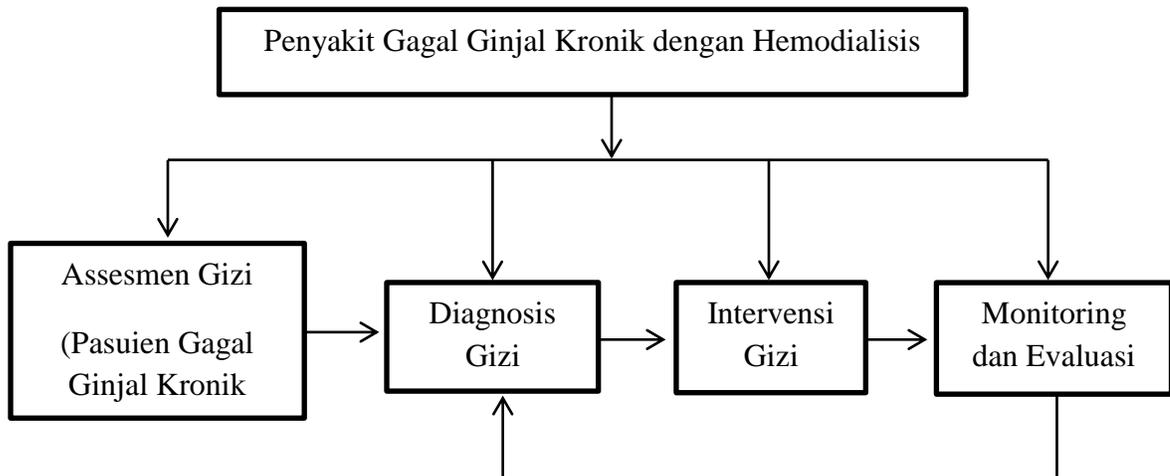


Gambar.1.
Kerangka Teori

Sumber : Sukandar (2006) dan Herdiansyah (2017)

L. Kerangka Konsep

Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) dilakukan pada pasien yang berisiko kurang gizi, sudah mengalami kurang gizi dan atau kondisi khusus dengan penyakit tertentu berikut adalah batasan-batasan yang akan diteliti atau diamati :



Gambar.2.
Kerangka Konsep

M. Definisi Operasional

Tabel 3.
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Oprasional	Cara ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Penatalaksanaan Asuhan Gizi Terstandar (PAGT)	Proses asuhan gizi adalah metoda standar dalam memecahkan masalah gizi, meningkatkan kualitas dan keberhasilan asuhan gizi, membutuhkan cara berpikir kritis dan menggunakan terminologi internasional	a. Pengkajian Gizi b. Diagnosis gizi c. Intervensi gizi d. monitoring dan evaluasi gizi.	a. Timbangan BB dan Microtoise b. Formulir NCP c. Formulir Recall d. Formulir Skinning (MST)		
	a. Pengkajian Gizi	Pengkajian gizi merupakan kegiatan mengumpulkan, mengintegrasikan dan menganalisis data untuk identifikasi masalah gizi yang terkait dengan aspek asupan zat gizi dan makanan	a. Pengukuran anthropometri b. Penelusuran data lab c. Wawancara d. Observasi	a. Timbangan Berat Badan, microtoise b. Hasil rekam medis c. Formulir recall 1x 24 jam	<ul style="list-style-type: none"> • IMT <ol style="list-style-type: none"> 1. Kurus (17,0-18,4)kg/m² 2. Normal (18,5-25,0) kg/m² 3. Gemuk (25,1 – 27,0) kg/m² (WHO) • Glomerular Filtration Rate <ol style="list-style-type: none"> 1. Normal ≥ 90 ml/men/1,73m² 2. Sangat Rendah ≤15ml men/1,73 m² • Ureum (BUN) Normal : 6-23mg/dL 	ordinal

No	Variabel	Definisi Oprasional	Cara ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
					(CDC: Laboratory Procedure Manual, 2014). <ul style="list-style-type: none"> • Kreatinin Normal Pria : 0,7-1,3 mg/dL Wanita: 0,6-1,1 mg/dL • Jumlah Urin dalam 24 jam <ol style="list-style-type: none"> 1. Rendah : ≤500ml 2. Normal : 800-1300ml 3. Tinggi: 2000 ml (Storm <i>at al.</i> , 2013, dalam Sumardiani <i>at al.</i> , 2017) <ul style="list-style-type: none"> • Asupan <ol style="list-style-type: none"> 1. Normal (80-110%) dari kebutuhan 2. Kurang (<80%) dari kebutuhan 3. Lebih (>110%) dari kebutuhan (WNPG, 2018;Gerhana,2020)	
	b. Diagnosis Gizi	Kegiatan mengidentifikasi dan memberi nama masalah gizi yang actual dan atau beresiko menyebabkan masalah gizi. Pemberian diagnosis	Menganalisis masalah gizi dari hasil pengkajian	Fromulir PAGT, terminology NCP	Diagnosis gizi berdasarkan PES (problem (P), Etiologi (E), dan sign symptom(S). (Persagi & AsDi 2021)	Nominal

No	Variabel	Definisi Oprasional	Cara ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
		berdasarkan PES (Problem, etiologi, sign/symptom)				
	c. Intervensi Gizi	Intervensi Gizi Tindakan terencana yang di tujukan untuk mengubah perilaku gizi, kondisi lingkungan atau aspek status kesehatan	Menentukan pemberian makan atau zat gizi, menentukan edukasi konseling dan menentukan koordinasi asuhan gizi	Formulir asuhan gizi, timbangan BM, dan lefleaf, dan daftar bahan makanan penukar	Dapat menentukan syarat diet, jenis diet, syarat diet, serta bentuk makanan yang akan diberikan, frekuensi dan memberikan edukasi kepada pasien.	Nominal
	d. Monitoring dan Evaluasi	Mengetahui respon pasien terhadap intervensi gizi dan tingkat keberhasilan	<ul style="list-style-type: none"> a. Membandingkan parameter sebelum dan sesudah pemberian diet b. Membandingkan tanda/sign sebelum dan sesudah dalm pemberian diet 	<ul style="list-style-type: none"> a. Timbangan dan microtois b. Formulir NCP c. Formulir recall d. Formulir Skinning (MST) 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Jika dalam pemberian diet pasien mengalami perubahan maka diet dilanjutkan, 2. Jika tidak ada perubahan maka diet di revisi dan dilakukan perencanaan kembali. 	Ordinal