

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gagal Ginjal Kronik Dengan Hipertensi Yang Menjalani Hemodialisa

1. Definisi Gagal Ginjal Kronik Dengan Hipertensi Yang Menjalani Hemodialisa

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan masalah kesehatan yang serius dengan prevalensi dan angka mortalitas yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Penyakit ini ditandai dengan adanya kelainan struktur atau fungsi ginjal yang berlangsung selama ≥ 3 bulan, dengan atau tanpa penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) < 60 ml/menit/1,73 m². Kondisi tersebut menyebabkan ginjal tidak mampu mempertahankan keseimbangan cairan, elektrolit, serta pembuangan sisa metabolisme tubuh secara optimal (KDIGO, 2020).

Berbagai kelainan ginjal, baik yang bersifat kongenital maupun didapat, dapat menyebabkan terjadinya PGK. Pasien PGK sering datang ke fasilitas pelayanan kesehatan pada stadium lanjut akibat keterlambatan diagnosis pada tahap awal penyakit. Manifestasi klinis PGK sangat bervariasi, meliputi anemia, gangguan nutrisi, hipertensi, gangguan elektrolit, serta kelainan metabolisme tulang. Selain itu, proteinuria merupakan salah satu penanda penting pada PGK dan berperan dalam progresivitas penyakit (Anggraini, 2022).

Penatalaksanaan PGK bertujuan untuk memperlambat progresivitas kerusakan ginjal, mencegah terjadinya komplikasi, serta mempertahankan kualitas hidup pasien. Pada stadium lanjut, pasien memerlukan terapi pengganti ginjal seperti hemodialisa untuk mempertahankan kelangsungan hidup (KDIGO, 2020).

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) didefinisikan sebagai kelainan struktur atau fungsi ginjal yang terjadi lebih dari 3 bulan ditandai dengan Laju Filtrasi Glomerulus < 60 mL/menit/1,73 m². Manifestasi klinis yang sering dijumpai pada pasien PGK adalah penurunan kadar hemoglobin yang berat disertai

dengan meningkatnya kadar kreatinin serum. Seiring berkembangnya negara Indonesia, usia harapan hidup bertambah, maka jumlah pasien PGK turut meningkat. Untuk itu perlu suatu kajian untuk membantu menegaskan diagnosis melalui deteksi dini PGK dengan menekankan pada aspek klinis dan pemeriksaan laboratoriumnya (Anggraini, 2022).

2. Etiologi Gagal Ginjal Kronik

Gagal Ginjal Kronik (GGK) disebabkan oleh berbagai penyakit yang menimbulkan kerusakan ginjal secara progresif dan berlangsung dalam jangka waktu lama. Faktor etiologi ini menyebabkan penurunan jumlah dan fungsi nefron secara bertahap hingga ginjal tidak mampu mempertahankan fungsi normalnya. Penyebab GGK yang paling sering ditemukan, khususnya pada pasien yang menjalani hemodialisa, antara lain:

a. Diabetes Melitus

Diabetes melitus merupakan penyebab utama GGK di seluruh dunia. Hiperglikemia kronik menyebabkan kerusakan mikrovaskular ginjal yang dikenal sebagai nefropati diabetik. Kondisi ini berujung pada kerusakan glomerulus dan penurunan laju filtrasi glomerulus secara bertahap. Diabetes melitus dilaporkan sebagai penyebab terbesar GGK stadium akhir yang memerlukan terapi hemodialisa (American Diabetes Association, 2021).

b. Hipertensi Kronik

Hipertensi yang berlangsung lama dan tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah ginjal melalui peningkatan tekanan intraglomerulus. Kondisi ini menimbulkan nefrosklerosis dan penurunan aliran darah ke nefron sehingga mempercepat penurunan fungsi ginjal. Hipertensi sering berperan sebagai penyebab sekaligus komplikasi GGK (Andrew S. Levey et al., 2020).

c. Glomerulonefritis Kronik

Glomerulonefritis kronik merupakan peradangan glomerulus yang berlangsung lama akibat mekanisme imunologis. Proses inflamasi kronik ini menyebabkan kerusakan struktur glomerulus dan terbentuknya jaringan

parut, sehingga menurunkan kemampuan filtrasi ginjal secara progresif (Sari & Putri, 2020).

d. Penyakit Ginjal Polikistik

Penyakit ginjal polikistik merupakan kelainan genetik yang ditandai dengan pertumbuhan kista multipel di ginjal. Kista yang terus membesar akan menekan jaringan ginjal normal dan mengurangi fungsi nefron, sehingga pada akhirnya menyebabkan GJK stadium lanjut (Chebib & Torres, 2020).

3. Patofisiologi Gagal Ginjal Kronik

Patofisiologi gagal ginjal kronik diawali dengan kerusakan nefron akibat faktor etiologis yang berlangsung secara kronik. Kerusakan ini menyebabkan berkurangnya jumlah nefron fungsional, sehingga nefron yang tersisa harus bekerja lebih berat untuk mempertahankan fungsi ginjal. Proses kompensasi ini dikenal sebagai hiperfiltrasi glomerulus.

Hiperfiltrasi yang berlangsung lama justru mempercepat kerusakan glomerulus akibat peningkatan tekanan intraglomerulus. Kondisi ini menyebabkan terjadinya glomerulosklerosis dan fibrosis tubulointerstisial, yang berujung pada penurunan laju filtrasi glomerulus secara progresif dan irreversibel. Seiring dengan penurunan fungsi ginjal, kemampuan ginjal dalam mengatur keseimbangan cairan, elektrolit, dan metabolisme zat gizi juga terganggu. Ginjal tidak mampu mengekskresikan natrium secara optimal sehingga terjadi retensi natrium dan cairan, yang dapat memperberat hipertensi dan edema. Selain itu, gangguan ekskresi produk sisa metabolisme menyebabkan uremia yang berdampak pada penurunan nafsu makan, peningkatan katabolisme protein, serta risiko malnutrisi pada pasien GJK. Pada stadium lanjut, kerusakan ginjal menjadi menetap dan ginjal tidak lagi mampu mempertahankan homeostasis tubuh. Kondisi ini mengharuskan pasien menjalani terapi pengganti ginjal, salah satunya hemodialisa, untuk mempertahankan kelangsungan hidup (KDIGO, 2020).

4. Penyebab GJK Dengan Hipertensi Dengan HD

Salah satu penyebab utama terjadinya GJK adalah hipertensi yang berlangsung lama dan tidak terkontrol. Hipertensi kronik menyebabkan kerusakan struktural dan fungsional pada pembuluh darah ginjal sehingga mengganggu kemampuan ginjal dalam menyaring darah secara optimal (Anggraini, 2019). Hipertensi berperan sebagai penyebab sekaligus komplikasi GJK. Tekanan darah yang tinggi secara terus-menerus menyebabkan peningkatan tekanan intraglomerulus, yang pada akhirnya memicu kerusakan dinding kapiler glomerulus. Kerusakan ini menyebabkan terjadinya sklerosis glomerulus dan penurunan jumlah nefron fungsional. Penurunan jumlah nefron ini akan memperberat kerja ginjal yang tersisa, sehingga mempercepat progresivitas GJK (Sari & Putri, 2020).

Selain hipertensi, penyebab lain yang sering berkontribusi terhadap terjadinya GJK pada pasien hemodialisa adalah diabetes melitus, penyakit ginjal primer, serta faktor usia. Namun, hipertensi memiliki peran dominan karena prevalensinya yang tinggi dan sifatnya yang sering tidak terkontrol dalam jangka panjang. Hipertensi kronik menyebabkan perubahan morfologis pada arteriol ginjal berupa penebalan dinding pembuluh darah dan penyempitan lumen, yang dikenal sebagai nefrosklerosis hipertensif (Rahmawati et al., 2021). Pada tahap lanjut GJK, penurunan fungsi ginjal menyebabkan ketidakseimbangan cairan dan elektrolit yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah. Retensi natrium dan air akibat menurunnya ekskresi ginjal akan meningkatkan volume intravaskular, sehingga memperburuk kondisi hipertensi. Kondisi ini menciptakan suatu siklus patologis antara hipertensi dan kerusakan ginjal yang saling memperburuk satu sama lain (Handayani, 2022).

Pasien GJK dengan hipertensi yang telah mencapai stadium akhir penyakit ginjal (end stage renal disease) memerlukan terapi pengganti ginjal berupa hemodialisa. Hemodialisa dilakukan untuk menggantikan sebagian fungsi ginjal dalam mengeluarkan zat sisa metabolisme dan kelebihan cairan.

Namun, meskipun menjalani hemodialisa, penyebab dasar berupa hipertensi tetap harus dikendalikan karena tekanan darah yang tidak terkontrol dapat meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular dan memperburuk status gizi pasien (Prasetyo, 2023).

B. Asupan Protein pada Pasien GGK Dengan Hipertensi Hemodialisa

Asupan protein pada pasien gagal ginjal kronik (GGK) yang menjalani hemodialisa merupakan komponen gizi yang sangat krusial karena berperan langsung dalam mempertahankan keseimbangan nitrogen, massa otot, fungsi imun, serta proses perbaikan jaringan tubuh. Pada pasien GGK yang telah memasuki tahap hemodialisa, kebutuhan protein justru meningkat dibandingkan pasien GGK non-dialisis karena adanya kehilangan asam amino dan protein selama proses dialisis serta meningkatnya katabolisme tubuh (Ikizler et al., 2020).

Hemodialisa merupakan terapi pengganti ginjal yang bekerja dengan cara menyaring darah melalui membran semipermeabel untuk membuang sisa metabolisme seperti urea dan kreatinin. Dalam proses ini, tidak hanya zat sisa yang terbuang, tetapi juga sejumlah asam amino dan protein ikut hilang. Kehilangan protein ini, jika tidak diimbangi dengan asupan yang cukup, dapat menyebabkan penurunan cadangan protein tubuh dan berujung pada kondisi protein energy wasting (PEW), yang sering ditemukan pada pasien GGK hemodialisa (Fouque et al., 2021).

Pedoman internasional merekomendasikan asupan protein bagi pasien GGK hemodialisa sebesar 1,0–1,2 g/kg berat badan per hari, dengan kualitas protein yang baik dan nilai biologis tinggi. Rekomendasi ini bertujuan untuk menggantikan protein yang hilang selama dialisis, mempertahankan massa otot, serta mendukung fungsi imun tubuh. Namun, dalam praktik klinis, banyak pasien hemodialisa yang belum mampu memenuhi kebutuhan protein tersebut (KDIGO, 2020).

Rendahnya asupan protein pada pasien GGK hemodialisa disebabkan oleh berbagai faktor. Gejala uremia seperti mual, muntah, perubahan rasa makanan, dan anoreksia sering menyebabkan pasien mengurangi konsumsi makanan tinggi

protein. Selain itu, pembatasan diet yang ketat dan ketakutan pasien terhadap peningkatan kadar ureum sering membuat pasien menghindari sumber protein, terutama protein hewani. Faktor psikologis seperti depresi dan kelelahan akibat terapi jangka panjang juga berkontribusi terhadap rendahnya asupan protein (Carrero et al., 2020).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien GKG hemodialisa memiliki asupan protein di bawah kebutuhan yang dianjurkan. Kondisi ini berkaitan erat dengan rendahnya kadar albumin serum, yang merupakan salah satu indikator status protein dan status gizi pasien. Hipoalbuminemia pada pasien hemodialisa tidak hanya mencerminkan asupan protein yang kurang, tetapi juga adanya proses inflamasi kronis dan peningkatan katabolisme tubuh (Kalantar-Zadeh et al., 2021). Asupan protein yang tidak adekuat dapat berdampak serius terhadap kondisi klinis pasien. Penurunan massa otot, kelemahan fisik, penurunan daya tahan tubuh, serta meningkatnya risiko infeksi merupakan beberapa konsekuensi yang sering terjadi. Selain itu, pasien dengan asupan protein rendah cenderung memiliki kualitas hidup yang lebih buruk dan risiko mortalitas yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan asupan protein yang cukup (Kovesdy et al., 2020). Protein juga memiliki peran penting dalam mendukung sistem imun pasien GKG hemodialisa. Protein dibutuhkan untuk sintesis antibodi, sitokin, dan sel imun yang berfungsi melawan infeksi. Pada pasien GKG, gangguan sistem imun sering terjadi akibat kondisi uremia dan inflamasi kronis, sehingga kecukupan protein menjadi semakin penting untuk mempertahankan daya tahan tubuh (Ikizler et al., 2020).

C. Asupan Natrium pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisa

Natrium merupakan salah satu elektrolit utama yang berperan dalam pengaturan keseimbangan cairan, tekanan darah, dan fungsi neuromuskular. Pada pasien gagal ginjal kronik (GKG), kemampuan ginjal dalam mengekskresikan natrium mengalami penurunan sehingga tubuh lebih mudah mengalami retensi natrium dan cairan. Kondisi ini menjadi lebih kompleks pada pasien GKG yang

menjalani hemodialisa, karena pengeluaran natrium sangat bergantung pada proses dialisis dan pengaturan diet (Widiastuti et al., 2021).

Asupan natrium yang berlebihan pada pasien GJK yang menjalani hemodialisa dapat menyebabkan retensi cairan, edema, hipertensi, serta peningkatan risiko komplikasi kardiovaskular. Selain itu, kelebihan natrium juga berkontribusi terhadap peningkatan interdialytic weight gain (IDWG), yang dapat memperberat kerja jantung dan meningkatkan angka morbiditas pada pasien hemodialisa. Oleh karena itu, pembatasan asupan natrium merupakan salah satu komponen penting dalam terapi diet pasien GJK (Widiastuti et al., 2021).

Namun, pembatasan natrium yang terlalu ketat juga dapat memberikan dampak negatif. Diet rendah natrium yang ekstrem dapat menurunkan palatabilitas makanan sehingga mengurangi nafsu makan pasien. Penurunan nafsu makan ini secara tidak langsung dapat menyebabkan rendahnya asupan energi dan protein, yang pada akhirnya meningkatkan risiko terjadinya malnutrisi atau protein-energy wasting pada pasien GJK yang menjalani hemodialisa. Dengan demikian, pengaturan asupan natrium pada pasien GJK yang menjalani hemodialisa harus dilakukan secara seimbang. Asupan natrium yang sesuai dengan rekomendasi diharapkan dapat membantu mengontrol keseimbangan cairan dan tekanan darah tanpa menurunkan asupan energi dan protein, sehingga berkontribusi terhadap perbaikan atau pemeliharaan status gizi pasien (WHO, 2023)

D. Status Gizi pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisa

Status gizi merupakan gambaran keadaan tubuh seseorang sebagai akibat dari keseimbangan antara asupan zat gizi dan kebutuhan tubuh. Pada pasien gagal ginjal kronik (GJK) yang menjalani hemodialisa, status gizi menjadi salah satu indikator penting dalam menilai kondisi kesehatan, prognosis penyakit, serta keberhasilan terapi. Pasien GJK hemodialisa memiliki risiko tinggi mengalami malnutrisi akibat kombinasi penurunan asupan makanan, peningkatan kebutuhan metabolik, dan kehilangan zat gizi selama proses dialisis (Carrero et al., 2020).

Malnutrisi pada pasien GJK hemodialisa sering disebut sebagai protein energy wasting (PEW), yaitu suatu kondisi yang ditandai dengan penurunan

cadangan protein dan energi tubuh. Kondisi ini dapat terjadi akibat asupan energi dan protein yang tidak adekuat, inflamasi kronis, gangguan metabolisme, serta efek samping terapi hemodialisa itu sendiri. PEW merupakan masalah serius karena berhubungan dengan meningkatnya angka kesakitan, rawat inap, dan mortalitas pada pasien hemodialisa (Ikizler et al., 2020).

Penilaian status gizi pada pasien GSK hemodialisa dapat dilakukan dengan berbagai metode, baik secara antropometri, biokimia, klinis, maupun subjektif. Metode antropometri yang sering digunakan adalah Indeks Massa Tubuh (IMT), lingkaran lengan atas, dan perubahan berat badan kering (dry weight). Penurunan berat badan yang tidak disengaja dan IMT rendah sering menjadi indikator awal terjadinya malnutrisi pada pasien hemodialisa (Kalantar-Zadeh et al., 2021).

Selain antropometri, parameter biokimia seperti kadar albumin serum sering digunakan untuk menilai status gizi pasien GSK hemodialisa. Albumin serum yang rendah berkaitan dengan asupan protein yang kurang, inflamasi, serta peningkatan kehilangan protein. Meskipun albumin dipengaruhi oleh banyak faktor, nilai albumin yang rendah secara konsisten dikaitkan dengan prognosis yang buruk pada pasien hemodialisa (Fouque et al., 2021).

Metode penilaian subjektif seperti Subjective Global Assessment (SGA) juga banyak digunakan karena mampu menggambarkan kondisi gizi secara lebih komprehensif, termasuk riwayat penurunan berat badan, perubahan asupan makanan, gejala gastrointestinal, dan kapasitas fungsional pasien. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien GSK hemodialisa berada pada kategori gizi kurang hingga gizi buruk berdasarkan penilaian SGA (Carrero et al., 2020).

Status gizi yang buruk pada pasien GSK hemodialisa memiliki dampak klinis yang luas. Pasien dengan malnutrisi cenderung mengalami penurunan kekuatan otot, kelelahan kronis, gangguan fungsi imun, serta peningkatan risiko infeksi dan komplikasi kardiovaskular. Selain itu, status gizi yang buruk juga mempengaruhi toleransi pasien terhadap hemodialisa dan memperpanjang waktu pemulihan setelah sesi dialisis (Ikizler et al., 2020).

Hubungan antara status gizi dan kualitas hidup pasien GGK hemodialisa juga sangat erat. Pasien dengan status gizi baik umumnya memiliki kapasitas fungsional yang lebih baik, tingkat aktivitas yang lebih tinggi, dan kualitas hidup yang lebih optimal dibandingkan pasien dengan status gizi buruk. Oleh karena itu, upaya pemantauan dan perbaikan status gizi merupakan bagian integral dari penatalaksanaan pasien GGK hemodialisa (Kalantar-Zadeh et al., 2021).

E. Penatalaksanaan Diet

1. Jenis Diet

Jenis diet yang diberikan pada penderita Gagal Ginjal Kronik yang menjalani hemodialisa yaitu Diet Tinggi Protein (DTP) atau Diet Dialisis.

2. Tujuan Diet

- a. Mencegah defisiensi gizi serta mempertahankan dan memperbaiki status gizi, agar pasien dapat melakukan aktivitas normal.
- b. Menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit
- c. Menjaga agar akumulasi produk sisa metabolisme tidak berlebihan.

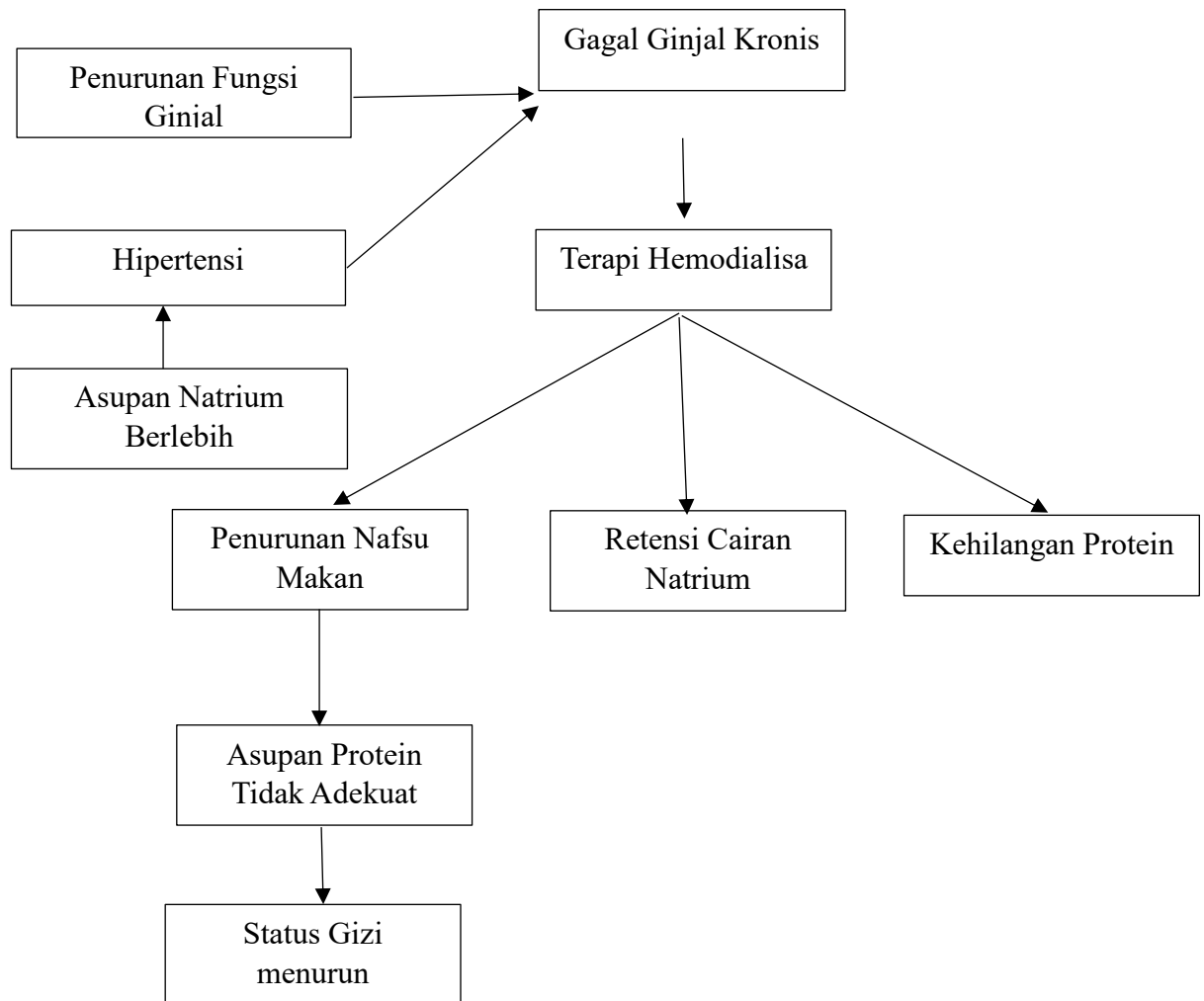
3. Syarat Diet

- a. Energi cukup, yaitu 35 Kkal/kg
- b. Protein tinggi, yaitu 1,2 g/kg
- c. Lemak cukup, yaitu 15-30% dari kebutuhan energi
- d. Karbohidrat cukup, yaitu 55-75% dari kkebutuhan energi total

4. Jenis Dan Indikasi Pemberian

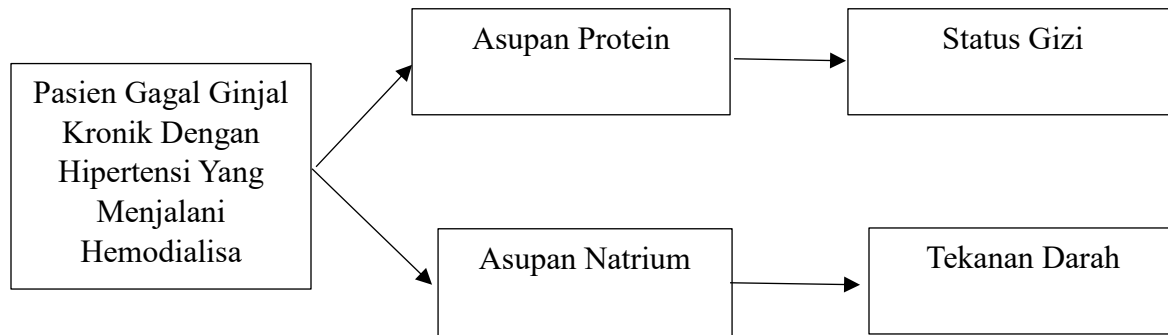
- a. Diet Dialisis I (DPT I) Energi : 1750 kkal, Protein: 60 gr (1,2 gr/kg BB).
- b. Diet Dialisis II (DPT II) Energi : 2100 kkal, Protein: 72 gr (1,2 gr/kg BB).
- c. Diet Dialisis III (DPT III) Energi : 2450 kkal, Protein: 84 gr (1,2 gr/kg BB).

F. Kerangka Teori



(Sari, N., Pratiwi, D., & Hidayat, T. 2021)

G. Kerangka Konsep



Keterangan :

Variabel yang diteliti : asupan protein, asupan natrium, status gizi, dan tekanan darah