

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Asuhan Keperawatan Gawat Darurat Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Dengan Hipervolemia

2.1.1 Pengkajian

Pengkajian pada pasien Gagal Ginjal Kronik diajukan sebagai pengumpulan data dan informasi terkini mengenai status pasien dimana kegiatan yang dilakukan dengan mengumpulkan data, mengelompokkan data dan menganalisa data. Data fokus yang berhubungan dengan gagal ginjal kronik yaitu :

1. Pengkajian Primer

Setelah pasien sampai ke IGD yang pertama harus dilakukan adalah memastikan atau memeriksakan ABCDE (*Airway, Breathing, Circulation, Disability dan Exposure*) pada pasien guna menemukan masalah keperawatan yang terjadi.

a. *Airway* (Jalan Napas)

Pada pengkajian ini dilakukan observasi kepatenan jalan napas. Pada pasien gagal ginjal kronik disebabkan oleh penumpukkan cairan pada paru, gangguan keseimbangan asam basa (asidosis metabolik).

b. *Breathing* (Pernapasan)

Pada pengkajian ini dilakukan observasi keefektifan usaha ventilasi pada saat pasien bernapas. Pada pasien gagal ginjal kronik ditemukan adanya gangguan pola napas dan jalan napas yang merupakan respons terhadap edema pulmoner dan adanya sindrom uremia.

c. *Circulation* (Sirkulasi)

Pada pengkajian ini ditemukan kelebihan volume cairan dan elektrolit sehingga menyebabkan hipervolemia dengan tindakan pemantauan cairan. Ditandai dengan adanya edema

anasarca dan edema perifer, berat badan meningkat dalam waktu singkat, peningkatan *Central Venous Pressure* (CVP) dan refleksi hepatojugular positif.

d. *Disability* (Kesadaran)

Pada pengkajian ini dapat terjadi penurunan kesadaran, kelemahan fisik dan diperlukan pemantauan tanda-tanda vital dan memerhatikan respon terhadap stimulus.

e. *Exposure* (Paparan)

Pada pengkajian ini dapat mengalami nyeri yang disebabkan oleh komplikasi dari penyakit gagal ginjal kronik.

2. Pengkajian Sekunder

a. Identitas

Pada pengkajian ini meliputi nama, umur, jenis kelamin, agama, suku bangsa, pendidikan, alamat, nama penanggung jawab, dan lain-lain.

b. Keluhan Utama

Data keluhan utama merupakan keluhan yang sering menjadi alasan pasien untuk meminta bantuan kesehatan seperti pada pasien Gagal Ginjal Kronik biasanya kelemahan, edema, mual muntah, sulit bergerak, nyeri panggul, kram otot dan takikardi atau takipnea pada waktu melakukan aktifitas.

c. Riwayat Penyakit Sekarang

Keluhan yang dikemukakan sampai dibawa ke Rumah Sakit dan masuk ke ruang perawatan. Komponen ini terdiri dari PQRST yaitu :

P : Keluhan urine yang keluar sedikit atau bahkan tidak dapat bak dan nyeri pada saat bak, dikarenakan infeksi saluran kemih dan *Glomerular Filtration Rate* (GFR) sehingga terjadi sidrom uremia.

Q : Sulit berkemih karena kelemahan fungsi ginjal

R : Sulit berkemih sampai mengakibatkan nyeri hingga diarea pinggul

S : Skala nyeri yang dirasakan saat berkemih

T : Waktu nyeri yang dirasakan saat berkemih.

d. Riwayat Penyakit Dahulu

Gagal Ginjal Kronik dimulai dengan gagal ginjal akut dengan berbagai penyebab. Mengkaji riwayat infeksi saluran kemih (ISK), jantung, penggunaan obat yang bersifat nefrotoksis. Selain itu ada beberapa penyakit yang dapat menyebabkan gagal ginjal yaitu diabetes mellitus, hipertensi dan batu saluran kemih.

e. Riwayat Kesehatan Keluarga

Gagal Ginjal Kronik bukan penyakit menular dan menurun sehingga pada silsilah keluarga tidak terlalu berdampak. Namun pencetus sekunder seperti DM dan Hipertensi memiliki pengaruh terhadap penyakit Gagal Ginjal Kronik karena herediter. Kaji pola kesehatan keluarga dan anggota keluarga yang sakit.

f. Tanda –tanda vital

1. Tekanan Darah, biasanya pada pasien dengan gagal ginjal kronik memiliki riwayat tekanan darah tinggi diatas nilai normal yaitu 120/80 mmHg.
2. Frekuensi Nadi, dengan menghitung denyut nadi dalam satu menit nilai normal 60 – 100 kali per menit.
3. Pola Napas, pada pasien dengan gagal ginjal kronik memiliki riwayat pernapasan kusmaul.
4. Suhu, dengan nilai normal 36,5 C – 37,4 C.

g. Pemeriksaan Fisik

1. Keadaan Umum

Pada pasien gagal ginjal kronik penting mengkaji keadaan umum dan tingkat kesadaran saat pasien datang ke rumah sakit.

2. Kepala dan Leher

Rambut : Mengkaji kondisi rambut, kebersihan kulit kepala dan keluhan sakit kepala.

Wajah : Mengkaji bentuk wajah

Mata : Mengkaji konjungtiva, sklera, kesimetrisan mata, respon pupil dan keluhan pada mata.

Hidung : Mengkaji kesimetrisan hidung, kebersihan hidung, hambatan jalan napas, pernapasan cuping hidung dan keluhan pernapasan.

Mulut : Mengkaji kelembaban mukosa bibir, kebersihan gigi, kebersihan lidah, kesulitan mengunyah makanan dan keluhan pola makan.

Leher : Mengkaji ada tidaknya pembesaran kelenjar getah bening dan kelenjar tiroid.

3. Dada

Inspeksi : Mengkaji kesimetrisan gerak dada dan penggunaan otot bantu pernapasan

Palpasi : Mengkaji ada tidaknya nyeri tekan

Perkusi : Mengkaji batas paru-paru

Auskultasi : Mendengarkan suara napas

4. Jantung

Inspeksi : Mengkaji ictus cordis

Palpasi : Mengkaji ada tidaknya nyeri tekan.

Perkusi : Mengkaji batas jantung

Auskultasi : Mendengarkan irama jantung

5. Abdomen

Inspeksi : Mengkaji bentuk abdomen, keluhan mual dan muntah.

Palpasi : Mengkaji nyeri tekan pada bagian pinggang, dan adanya pembesaran hepar.

Perkusi : Mengkaji terjadinya acites.

Auskultasi : Mendengarkan bising usus

6. Pelvis dan Ekstremitas

Pelvis : Mengkaji tulang panggul

Ekstremitas Atas : Mengkaji ada tidaknya kelemahan otot dan keluhan ROM

Ekstremitas Bawah : Mengkaji ada tidaknya kelemahan otot dan keluhan ROM

h. Analisa Data

Analisa data merupakan metode yang dilakukan perawat untuk menghubungkan data klien dengan konsep teori dan prinsip yang relevan dalam keperawatan untuk membuat kesimpulan guna menentukan masalah kesehatan klien.

2.1.2 Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan adalah suatu penilaian klinis mengenai respons klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun potensial (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

1. Hipervolemia berhubungan dengan gangguan mekanisme regulasi pada penyakit gagal ginjal kronik.

Tanda dan Gejala

a. Mayor :

a) Subjektif : Ortopnea, Dispnea, Paroxysmal nocturnal dyspnea (PND)

b) Objektif : Edema anasarka dan/atau edema perifer, Berat badan meningkat dalam waktu singkat, Jugular Venous Pressure (JVP) dan/atau Central Venous Pressure (CVP) meningkat, Refleks hepatojugular positif.

b. Minor :

a) Subjektif : -

b) Objektif : Ditensi vena jugularis, Terdengar suara nafas tambahan, Hepatomegali, Kadar Hb/Ht turun, Oliguria, Intake lebih banyak dari output (balans cairan positif), Kongesti paru.

2. Gangguan Pertukaran Gas berhubungan dengan ketidakseimbangan ventilasi – perfusi.

Tanda dan Gejala

a. Mayor :

a) Subjektif : Dispnea

b) Objektif : PCO₂ meningkat/menurun, PO₂ menurun, takikardia, pH arteri meningkat/menurun, bunyi nafas tambahan.

b. Minor :

a) Subjektif : Pusing, penglihatan kabur

b) Objektif : Sianosis, diaforesis, gelisah, nafas cuping hidung, pola nafas abnormal (cepat/lambat, regular/ireguler, dalam/dangkal), warna kulit abnormal (mis. Pucat, kebiruan), kesadaran menurun.

3. Pola Napas Tidak Efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas.

Tanda dan Gejala

a. Mayor :

a) Subjektif : Dispnea

b) Objektif : Penggunaan otot bantu pernapasan, Fase ekspirasi memanjang, Pola napas abnormal (mis. takipnea, bradipnea, hiperventilasi, kussmaul, Cheyne-strokes)

b. Minor :

a) Subjektif : Ortopnea

- b) Objektif : Pernapasan pursed-lip, Pernapasan cuping hidung, Diameter thoraks anterior-posterior meningkat, Ventilasi semenit menurun, Kapasitas vital menurun, Tekanan ekspirasi menurun, Tekanan inspirasi menurun, Ekskursi dada berubah.
4. Defisit Nutrisi berhubungan dengan ketidakmampuan mencerna makanan.

Tanda dan Gejala

- b. Mayor :
 - c) Subjektif : -
 - d) Objektif : Berat badan menurun minimal 10% di bawah rentang ideal.
 - c. Minor :
 - c) Subjektif : Cepat kenyang setelah makan, kram/nyeri abdomen, nafsu makan menurun
 - d) Objektif : Bising usus hiperaktif, otot pengunyah lemah, otot menelan lemah, membran mukosa pucat, sariawan, serum albumin turun, rambut rontok berlebihan, diare.
5. Intoleransi Aktivitas berhubungan dengan ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen.

Tanda dan Gejala :

- a. Mayor :
 - a) Subyektif : Mengeluh Lelah
 - b) Objektif : Frekuensi jantung meningkat 20% dari kondisi istirahat
- b. Minor :
 - a) Subjektif : Dispnea saat/setelah aktivitas, merasa tidak nyaman setelah beraktivitas, merasa lemah
 - b) Objektif : Tekana darah berubah 20% dari kondisi istirahat, gambaran EKG menunjukkan aritmia saat/setelah aktivitas, gambaran EKG menunjukkan iskemia, sianosis.

2.1.3 Perencanaan Keperawatan

Perencanaan keperawatan adalah suatu bentuk terapi yang dilakukan oleh perawat didasari pada pengetahuan dan penilaian klinis dalam mencapai peningkatan, pencegahan dan pemulihan kesehatan individu, keluarga dan komunitas (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018). Pada pasien Gagal Ginjal Kronik dilakukan rencana keperawatan Hipervolemia yang dipaparkan pada table sebagai berikut.

Tabel 2.1

Intervensi Manajemen Hipervolemia

| No | Diagnosa Keperawatan | SLKI | SIKI |
|----|---|--|---|
| 1 | Hipervolemia berhubungan dengan gangguan mekanisme regulasi pada penyakit gagal ginjal kronik | <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 24 jam keseimbangan cairan dapat meningkat. Dengan kriteria hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asupan Cairan Meningkat • Keluaran Urin Meningkat • Kelembaban Membran Mukosa Meningkat • Edema Menurun • Dehidrasi Menurun • Tekanan Darah Membaik • Denyut Nadi Radial Membaik • Tekanan Arteri Rata-rata Membaik • Membran Mukosa Membaik • Mata Cekung Membaik • Turgor Kulit Membaik | <p>Manajemen Hipervolemia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Periksa tanda dan gejala hipervolemia (mis. Ortopnea, dispnea, edema, JVP/CVP meningkat, refleks hepatojugular positif, suara napas tambahan). • Periksa tanda hemokonsentrasi (mis. kadar natrium, BUN, hematokrit, berat jenis urine) • Periksa tanda peningkatan tekanan onkotik plasma (mis. kadar protein dan albumin meningkat) • Pemasangan kateter urine • Periksa intake dan output cairan • Pemasangan Infus pump • Timbang berat badan setiap hari pada waktu yang sama • Batasi asupan cairan dan garam • Tinggikan kepala tempat tidur 30-40 |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>Edukasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anjurkan melapor jika haluaran urin < 0,5 mL/kg/jam dalam 6 jam • Anjurkan melapor jika BB bertambah > 1 kg dalam sehari • Ajarkan cara mengukur dan mencatat asupan dan haluaran cairan • Ajarkan cara membatasi cairan <p>Kolaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kolaborasi pemberian diuretik • Kolaborasi penggantian kehilangan kalium akibat diuretik • Kolaborasi pemberian <i>continuous renal replacement therapy</i> (CRRT) |
|--|--|--|---|

Sumber Tabel 2.1 : Tim Pokja SDKI (2018), SLKI (2018), dan SIKI (2018) DPP PPNI

2.1.4 Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan adalah pengelolaan dan perwujudan dari rencana keperawatan yang telah disusun pada tahap perencanaan.

Tabel 2.2

Implementasi Manajemen Hipervolemia

| No | Diagnosa Keperawatan | Implementasi |
|----|---|--|
| 1 | Hipervolemia berhubungan dengan gangguan mekanisme regulasi pada penyakit gagal ginjal kronik | <p>Manajemen Hipervolemia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa tanda dan gejala hipervolemia (mis. Ortopnea, dispnea, edema, JVP/CVP meningkat, refleks hepatojugular positif, suara napas tambahan). • Memeriksa tanda hemokonsentrasi (mis. kadar natrium, BUN, hematokrit, berat jenis urine) |

| | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa tanda peningkatan tekanan onkotik plasma (mis. kadar protein dan albumin meningkat) • Memasang kateter urine • Memeriksa intake dan output cairan • Memasang Infus pump • Menimbang berat badan setiap hari pada waktu yang sama • Membatasi asupan cairan dan garam • Meninggikan kepala tempat tidur 30-40 <p>Edukasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan laporan jika haluaran urin < 0,5 mL/kg/jam dalam 6 jam • Mengajukan laporan jika BB bertambah > 1 kg dalam sehari • Mengajarkan cara mengukur dan mencatat asupan dan haluaran cairan • Mengajarkan cara membatasi cairan <p>Kolaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkolaborasi pemberian diuretic • Mengkolaborasi penggantian kehilangan kalium akibat diuretik • Mengkolaborasi pemberian <i>continuous renal replacement therapy</i> (CRRT) |
|--|--|--|

2.1.5 Evaluasi

Tahap evaluasi adalah tahap akhir dari proses keperawatan yang merupakan perbandingan hasil-hasil yang diamati dengan kriteria hasil yang dibuat pada tahap perencanaan. Evaluasi dilakukan secara berkesinambungan dengan melibatkan klien dan tenaga kesehatan lainnya secara umum, evaluasi ditujukan untuk melihat dan menilai kemampuan klien dalam mencapai tujuan, menentukan apakah tujuan keperawatan telah tercapai atau belum, mengkaji penyebab jika tujuan asuhan keperawatan belum tercapai. Evaluasi berfokus pada aktivitas proses keperawatan dan hasil tindakan keperawatan, dirumuskan dengan empat komponen yang dikenal dengan istilah SOAP Subyektif (data berupa keluhan klien), Objektif (data hasil pemeriksaan), Analisa data (perbandingan data dengan teori) dan Perencanaan.

2.2 Konsep Hipervolemia

2.2.1 Definisi Hipervolemia

Hipervolemia adalah peningkatan volume cairan intravaskular, interstisial dan intraseluler. Hipervolemia yang biasa terjadi pada gagal ginjal kronik merupakan suatu ketidakseimbangan yang memengaruhi cairan ekstraseluler sehingga terjadi penambahan natrium dan air dalam jumlah yang relative sama kemudian terjadi kelebihan volume cairan ekstraseluler (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

2.2.2 Penyebab Hipervolemia

Overhidrasi terjadi jika asupan cairan lebih besar daripada pengeluaran cairan. Kelebihan cairan dalam tubuh menyebabkan konsentrasi natrium dalam aliran darah menjadi sangat kecil. Minum air dalam jumlah yang sangat banyak biasanya tidak menyebabkan overhidrasi jika kelenjar hipofisia, ginjal dan jantung berfungsi secara normal.

2.3 Konsep Dasar Dry Weight

2.3.1 Definisi Berat Badan Kering

Konsep berat badan kering pada pasien yang menjalani dialysis adalah berat badan yang dapat ditoleransi oleh pasien tanpa cairan berlebih, hipotensi atau gejala lain seperti pusing, mual, atau kram otot baik pada salah satu kaki maupun keduanya. Saat pasien dalam posisi berdiri maka tanda dan gejala hipotensi postural akan tampak.

Berat badan kering adalah berat badan tanpa kelebihan cairan yang terbentuk setelah Tindakan dialysis atau berat terendah yang aman dicapai pasien setelah dilakukan dialisis.

2.3.2 Pengukuran Berat Badan Kering

Penentuan berat badan kering harus berdasarkan hasil pemeriksaan perawat, dokter dan ahli gizi. Berat badan pasien harus diukur secara rutin sebelum dan sesudah dialisis. Berat kering diukur dalam satuan kilogram. Pada umumnya besar pasien yang menjalani dialysis disarankan untuk membatasi kenaikan berat badan dengan membatasi konsumsi cairan diantara dua waktu dialisis. Berat badan kering tiap pasien dapat ditetapkan berdasarkan trial and error dan secara ideal dapat dievaluasi tiap dua minggu sekali.

$$\text{IDWG} = \frac{\text{BB Pre Dialisis} - \text{BB Post Dialisis}}{\text{BB Pre Dialisis}} \times 100 \%$$

2.3.3 Tanda Berat Badan kering Tercapai

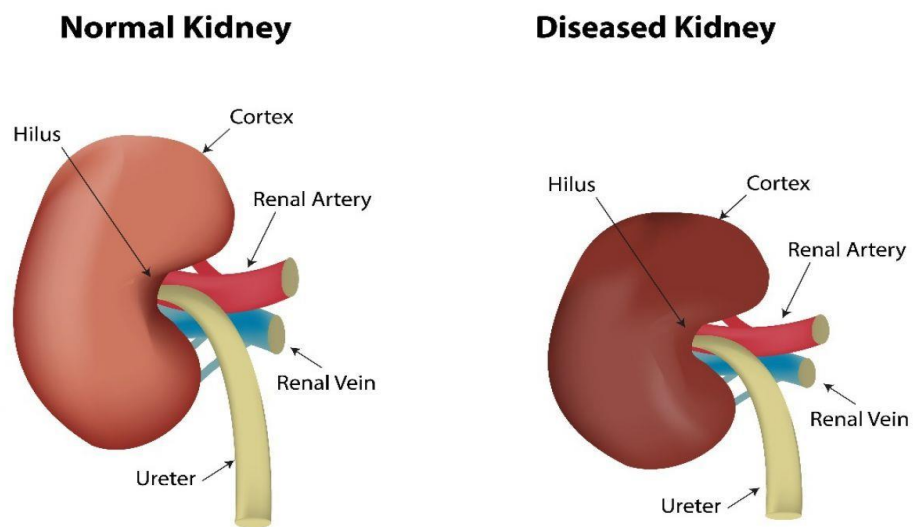
1. Tekanan darah berada dalam kisaran normal setelah dialisis atau sebelum sesi dialisis berikutnya.
2. Tidak terdapat gangguan ringan seperti kram di antara sesi dialisis.
3. Tidak tampak adanya pembengkakan di daerah kaki, lengan, tangan, atau di daerah sekitar mata.
4. Pernapasan terasa nyaman dan mudah.

2.3.4 Cara mempertahankan Berat Badan Kering

1. Perhatikan asupan cairan pasien
2. Berikan edukasi ke pasien mengenai pembatasan cairan
3. Anjurkan untuk menghindari makanan asin. Garam membuat tubuh menempel pada cairan ekstra. Ini juga akan membuat pasien merasa sering haus, sehingga mereka sulit mengendalikan asupan cairan.
4. Anjurkan pasien untuk mencatat berat badan harian. Menjaga berat badan penting antara sesi dialisis.

2.4 Konsep Penyakit Gagal Ginjal Kronik

Gambar 2.1
Anatomi Fisiologi Ginjal
Kidney Disease



2.4.1 Definisi Gagal Ginjal Kronik

Gagal Ginjal Kronik adalah gangguan fungsi ginjal yang tidak dapat pulih kembali atau progresif dimana tubuh tidak mampu lagi untuk memelihara keseimbangan cairan dan elektrolit serta memelihara metabolisme yang akan berakibat pada peningkatan ureum. Pasien Gagal Ginjal Kronik mempunyai karakteristik yang bersifat tetap, tidak dapat disembuhkan serta memerlukan pengobatan berupa dialisis peritoneal, hemodialisis, transplantasi ginjal serta rawat jalan dalam jangka waktu yang lama. (Andri Yulianto, 2019).

Gagal Ginjal Kronik adalah suatu proses patofisiologis dengan etiologi yang beragam, mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang irreversibel dan progresif dimana kemampuan tubuh gagal

untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga menyebabkan uremia (Black & Hawk dalam Dwy Retno Sulystianingsih, 2018).

2.4.2 Anatomi Fisiologi Ginjal

1. Anatomi Ginjal

Ginjal terletak pada dinding posterior abdomen terutama didaerah lumbal, disebelah kanan dan kiri tulang belakang dibungkus lapisan lemak yang tebal dibelakang retroperitoneal. Kedudukan ginjal dapat diperkirakan dari belakang, mulai dari ketinggian vertebra torakalis terakhir sampai vertebra lumbalis ketiga. Ginjal kanan sedikit lebih rendah dari ginjal kiri karena tertekan oleh hepar. Ginjal dibungkus oleh tiga lapis jaringan. Jaringan yang terdalam ialah kapsula renalis, jaringan pada lapisan kedua merupakan adiposa serta jaringan terluar ialah fascia renal. Ketiga lapisan jaringan ini berfungsi sebagai pelindung dari trauma dan memfiksasi ginjal(Ii & Pustaka, 2017)

Ginjal dibungkus oleh jaringan fibrous tipis dan mengkilat yang disebut oleh kapsula fibrosa (true capsule) ginjal melekat pada parenkim ginjal. Di luar kapsul fibrosa terdapat jaringan lemak yang bagian luarnya dibatasi oleh fasia gerota. Diantara kapsula fibrosa ginjal dengan kapsul gerota terdapat rongga perirenal. Di sebelah kranial ginjal terdapat kelenjar anak ginjal atau glandula adrenal atau disebut juga kelenjar suprarenal yang berwarna kuning. Di sebelah posterior, ginjal dilindungi oleh berbagai otot punggung yang tebal serta tulang rusuk ke XI dan XII, sedangkan disebelah anterior dilindungi oleh organ intraperitoneal. Ginjal kanan dikelilingi oleh hati, kolon, dan

duodenum, sedangkan ginjal kiri dikelilingi oleh limpa, lambung, pankreas, jejunum, dan kolon(Ii & Ginjal, 2017).

Ginjal memiliki korteks ginjal pada bagian luar yang berwarna coklat gelap. Korteks ginjal mengandung jutaan alat penyaring dianggap nefron. Setiap nefron terdiri dari glomerulus serta tubulus. Medula ginjal terdiri beberapa massa – massa triangular disebut piramida ginjal dengan basis menghadap korteks dan bagian apeks yang menonjol ke medial. Piramida ginjal bermanfaat untuk mengumpulkan yang akan terjadi eksresi kemudian disalurkan ke tubulus kolektivus menuju pelvis ginjal (Ii & Pustaka, 2017)

2. Fisiologi Ginjal

Ginjal memerankan berbagai fungsi tubuh yang sangat penting bagi kehidupan, yakni menyaring (filtrasi) sisa hasil metabolisme dan toksin dari darah serta mempertahankan homeostatis cairan dan elektrolit yang kemudian dibuang melalui urine. Pembentukan urin adalah fungsi ginjal yang paling esensial dalam mempertahankan homeostatis tubuh. Pada orang dewasa sehat, kurang lebih 1200 ml darah, atau 25% cardiac output, mengalir ke kedua ginjal. Pada keadaan tertentu, aliran darah ke ginjal dapat meningkat hingga 30% (pada saat latihan fisik) dan menurun hingga 12% dari cardiac output.

Proses pembentukan urine yang pertama terjadi adalah filtrasi, yaitu penyaringan darah yang mengalir melalui arteria aferen menuju kapiler glomerulus yang dibungkus kapsula bowman untuk menjadi filtrat glomerulus yang berisi zat-zat ekskresi. Kapiler glomerulus tersusun atas sel endotel, membrana basalis dan sel epitel. Kapiler glomeruli berdinding porous (berlubang-lubang), yang memungkinkan terjadinya filtrasi cairan dalam

jumlah besar (± 180 L/hari). Molekul yang berukuran kecil (air, elektrolit, dan sisa metabolisme tubuh, di antaranya kreatinin dan ureum) akan difiltrasi dari darah, sedangkan molekul berukuran lebih besar (protein dan sel darah) tetap tertahan di dalam darah. Oleh karena itu, komposisi cairan filtrat yang berada di kapsul Bowman, mirip denganyang ada di dalam plasma, hanya saja cairan ini tidak mengandung protein dan sel darah. Volume cairan yang difiltrasi oleh glomerulus setiap satuan waktu disebut sebagai rerata filtrasi glomerulus atau Glomerular Filtration Rate (GFR). Selanjutnya cairan filtrat akan direabsorpsi dan beberapa elektrolit akan mengalami sekresi di tubulus ginjal, yang kemudian menghasilkan urine yang akan disalurkan melalui duktus koligentes. Proses dari reabsorpsi filtrat di tubulus proksimal, ansa henle, dan sekresi di tubulus distal terus berlangsung hingga terbentuk filtrat tubuli yang dialirkan ke kalises hingga pelvis ginjal. Ginjal merupakan alat tubuh yang strukturnya amat rumit, berperan penting dalam pengelolaan berbagai faal utama tubuh. Beberapa fungsi ginjal:

- a. Regulasi volume dan osmolalitas cairan tubuh
- b. Regulasi keseimbangan elektrolit
- c. Regulasi keseimbangan asam basa
- d. Ekskresi produk metabolit dan substansi asing
- e. Fungsi endokrin
- f. Sintesa glukosa

2.4.3 Klasifikasi Gagal Ginjal Kronik

Klasifikasi Gagal Ginjal Kronik didasarkan atas nilai Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) yang dihitung dengan mempergunakan rumus Kockcroft-Gault sebagai berikut:

$$\text{LFG (ml/mnt/1,73m}^2\text{)} = \frac{(140 - \text{umur}) \times \text{Berat badan}}{72 \times \text{Kreatinin plasma (mg/dl)}}$$

*) pada perempuan dikalikan 0,85

Tabel 2.3

Klasifikasi Gagal Ginjal Kronik

| Derajat | Penjelasan | LFG (ml/mnt/1,73m ²) |
|---------|---|-------------------------------------|
| 1 | Kerusakan ginjal dengan LFG normal atau meningkat | ≥ 90 |
| 2 | Kerusakan ginjal dengan LFG meningkat ringan | 60-89 |
| 3 | Kerusakan ginjal dengan LFG meningkat sedang | 30-59 |
| 4 | Kerusakan ginjal dengan LFG meningkat berat | 15-29 |
| 5 | Gagal Ginjal | < 15 atau dialisis |

2.4.4 Etiologi Gagal Ginjal Kronik

Begitu banyak kondisi klinis yang menyebabkan terjadinya Gagal Ginjal Kronik. Akan tetapi, apapun penyebabnya respon yang terjadi adalah penurunan fungsi ginjal secara progresif. Kondisi klinis yang memungkinkan dapat mengakibatkan Gagal Ginjal Kronik bisa disebabkan dari ginjal sendiri dan di luar ginjal. Adapun penyebab Gagal Ginjal Kronik menurut Muttaqin (2017) adalah sebagai berikut:

1. Penyakit dari ginjal
 - a. Glomerulonefritis.
 - b. Pyelonefritis
 - c. Ureteritis.
 - d. Nefrolitiasis.
 - e. Polcystis kidney.
2. Penyakit dari luar ginjal
 - a. Penyakit sitemik

Diabetes melitus, hipertensi. Hipertensi adalah manifestasi umum pada gagal ginjal kronik. Hipertensi terjadi akibat kelebihan volume cairan, peningkatan aktivitas renin angiotenin, peningkatan aktivitas kolesterol tinggi. renin,

dan penurunan prostaglandin. Peningkatan volume cairan ekstraseluler juga dapat menyebabkan edema dan gagal jantung. Edema paru dapat terjadi akibat gagal jantung dan peningkatan permeabilitas membran kapiler alveolus.

b. SLE (Systemic Lupus Erythematosus)

SLE menyebabkan peradangan jaringan dan masalah pembuluh darah yang parah di hampir semua bagian tubuh, terutama menyerang organ ginjal. Jaringan yang ada pada ginjal, termasuk pembuluh darah dan membran yang mengelilinginya mengalami pembengkakan dan menyimpan bahan kimia yang diproduksi oleh tubuh yang seharusnya dikeluarkan oleh ginjal. Hal ini menyebabkan ginjal tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

c. Obat-obatan

Penyalahgunaan analgesik, nefropati timbal. Penyebab penyakit yang dapat dicegah bersifat reversibel, sehingga penggunaan berbagai prosedur diagnostik

d. Kehilangan banyak cairan yang mendadak (seperti luka bakar).

2.4.5 Patofisiologi

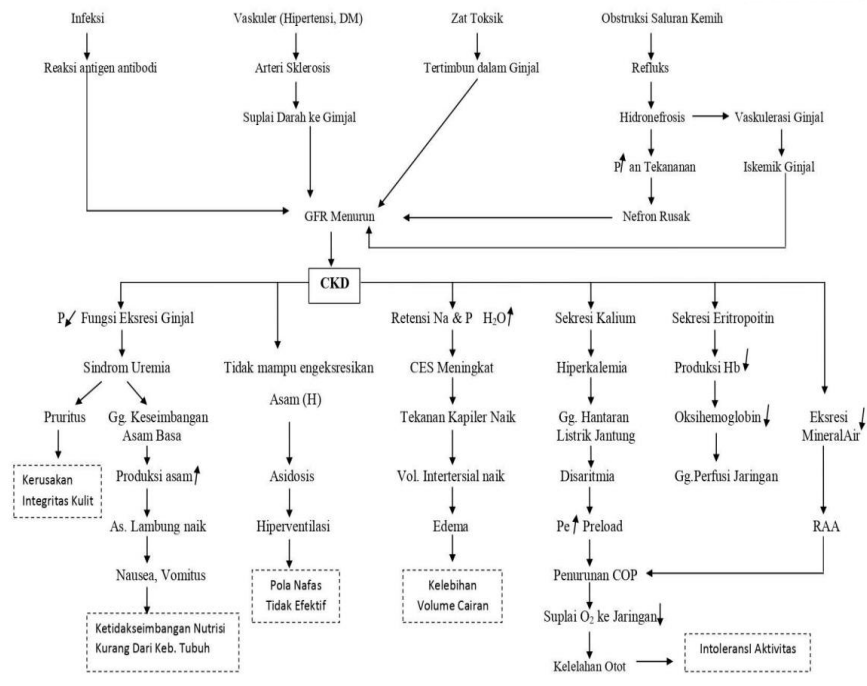
Penyakit gagal ginjal kronik mula - mula karena adanya zat toksik, infeksi dan obstruksi saluran kemih yang menyebabkan retensi urine atau sulit mengeluarkan urin. Dari penyebab tersebut, Glomerular Filtration Rate (GFR) di seluruh nefron turun dibawah normal. Hal yang dapat terjadi dari menurunnya GFR meliputi sekresi protein terganggu, retensi Na / kelebihan garam dan sekresi eritropoitin turun. Hal ini mengakibatkan terjadinya sindrom uremia yang diikuti oleh peningkatan asam lambung dan pruritis.

Asam lambung yang meningkat akan merangsang mual, dapat juga terjadi iritasi pada lambung dan perdarahan jika iritasi tersebut tidak

ditangani dapat menyebabkan melena atau feses berwarna hitam. Proses retensi Na menyebabkan total cairan ekstra seluler meningkat, kemudian terjadilah edema. Edema tersebut menyebabkan beban jantung naik sehingga terjadilah hipertrofi atau pembesaran ventrikel kiri dan curah jantung menurun.

Proses hipertrofi tersebut diikuti juga dengan menurunnya aliran darah ke ginjal, kemudian terjadilah retensi Na dan H₂O atau air meningkat. Hal ini menyebabkan kelebihan volume cairan pada pasien GGK. Selain itu menurunnya cardiac output atau curah jantung juga dapat mengakibatkan kehilangan kesadaran karena jantung tidak mampu memenuhi kebutuhan oksigen di otak sehingga menyebabkan kematian sel. Hipertrofi ventrikel akan mengakibatkan difusi atau perpindahan O₂ dan CO₂ terhambat sehingga pasien merasakan sesak. Adapun Hemoglobin yang menurun akan mengakibatkan suplai O₂ turun dan pasien GGK akan mengalami kelemahan atau gangguan perfusi jaringan (Nurarif, 2015)

Gambar 2.2
Pathway Gagal Ginjal Kronik



2.4.6 Manifestasi Klinis

Pasien dengan CKD setiap sistem tubuh dipengaruhi oleh kondisi uremia, maka pasien akan menunjukkan sejumlah tanda dan gejala. Beberapa tanda dan gejala diantaranya adalah :

1. Kardiovaskuler :
 - a. Hipertensi, yang diakibatkan oleh retensi cairan dan natrium dari aktivasi sistem renin angiotensin aldosteron.
 - b. Gagal jantung kongestif.
 - c. Edema pulmoner, akibat dari cairan yang berlebih.
 - d. Pembesaran Vena Jugularis
 - e. Nyeri Dada
2. Dermatologi :
 - a. Pruritis, yaitu penumpukan urea pada lapisan kulit
 - b. Rambut tipis dan kasar.
 - c. Kulit kering dan bersisik.
3. Gastrointestinal :

- a. Anoreksia atau kehilangan nafsu makan
 - b. Mual sampai dengan terjadinya muntah.
 - c. Indra penciuman menurun
4. Neuromuskuler :
- a. Terjadinya perubahan tingkat kesadaran
 - b. Tidak mampu berkonsentrasi
 - c. Kelemahan otot sampai kejang.
5. Pulmoner :
- a. Adanya sputum kental
 - b. Pernapasan dangkal
 - c. Pernapasan kussmaul
6. Muskuloskeletal :
- a. Terjadinya fraktur tulang
 - b. Kram otot
 - c. Kekuatan otot hilang
 - d. Kelemahan pada tungkai

2.4.7 Pemeriksaan Penunjang

Beberapa pemeriksaan penunjang untuk gagal ginjal kronik antara lain:

1. Pemeriksaan Laboratorium

a. Hematologi

Meliputi hemoglobin, hematokrit, eritrosit, leukosit dan trombosit

b. Blood Urea Nitrogen (BUN)

Ialah sisa metabolisme protein di hati dan salah satu komponen penting yang perlu diperiksa untuk menilai fungsi ginjal. Nilai normal dari BUN ialah 10-20 mg/dL. Namun, pada pasien gagal ginjal kronik nilai BUN dapat meningkat hingga lebih dari 200 mg/dL (Ignatvicius & Workman, 2018)

c. Kreatinin

Kreatinin berasal dari sisa metabolisme protein di otot. Nilai normal pada laki-laki yaitu 0,6-1,2 mg/dL sementara pada perempuan 0,5-1,1 mg/dL. Tingkat ekskresi kreatinin bergantung dari masa otot, aktivitas fisik dan diet (Ignatvicius & Workman, 2018).

d. Arterial Blood Gases (ABGs)

Untuk mengetahui pH, PaO₂, PaCO₂, dan bikarbonat di dalam arteri. pH normal ialah 7,35-7,45, PaO₂ normal ialah 80-100 mmHg dan PaCO₂ nilai normalnya 35-45 mmHg.

e. Elektrolit

Meliputi sodium, potasium, fosfat dan kalsium. Nilai normal sodium ialah 135-145 mEq/L. nilai normal potassium ialah 3,5-5 mEq/L. Nilai normal fosfat ialah 3-4,5 mEq/L dan nilai normal kalsium ialah 9-10,5 mg/dL (Ignatvicius & Workman, 2018)

f. Pemeriksaan Urin

Meliputi Warna, PH, BJ, kekeruhan, volume, glukosa, protein, sedimen, SDM, keton.

2. Pemeriksaan EKG (*Elektokardiogram*)

Untuk melihat adanya hipertropi ventrikel kiri, tanda perikarditis, aritmia, dan gangguan elektrolit (hiperkalemi, hipokalsemia).

3. Pemeriksaan USG (*Ultrasonograf*)

Menilai besar dan bentuk ginjal, tebal korteks ginjal, kepadatan parenkim ginjal, ureter proksimal, kandung kemih serta prostate.

4. Pemeriksaan Radiologi

a. Renogram

Untuk menilai fungsi ginjal kanan dan kiri, lokasi dari gangguan (vaskular, parenkim, ekskresi) serta sisa fungsi ginjal

b. Intra Vena Pielografi

Untuk menilai sistem pelviokalis dan ureter. Pemeriksaan ini mempunyai resiko penurunan faal ginjal pada keadaan tertentu, misalnya: lanjut usia, diabetes mellitus, nefropati asam urat.

c. Foto Polos Abdomen

Untuk menilai bentuk dan besar ginjal (adanya batu atau adanya suatu obstruksi). Dehidrasi akan memperburuk keadaan ginjal, oleh sebab itu penderita diharapkan tidak puasa

2.4.8 Komplikasi

Komplikasi menurut (Nurarif, 2015) yang dapat ditimbulkan dari penyakit gagal ginjal kronis adalah:

1. Hiperkalemia akibat penurunan sekresi asidosis metabolik, katabolisme dan masukan diit berlebih.
2. Perikarditis, efusi perikardial dan tamponade jantung akibat retensi produk sampah uremik dan dialisis yang tidak adekuat
3. Hipertensi akibat retensi cairan dan natrium serta malfungsi sistem renin angiotensin aldosterone.
4. Anemia akibat penurunan eritropoietin
5. Penyakit tulang serta klasifikasi metabolik akibat retensi fosfat, kadar kalsium serum yang rendah, katabolisme vitamin D yang abnormal dan peningkatan kadar aluminium akibat peningkatan nitrogen dan ion anorganik.
6. Uremia akibat peningkatan kerja jantung yang berlebihan.
7. Malnutrisi karena anoreksia, mual dan muntah.
8. Hiperparatiroid, hiperkalemia dan hiperfosforemia

2.4.9 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan penyakit ginjal kronik sebagai berikut :

1. Terapi farmakologis

a. Antasida

Hiperkalsemia dan hipokalsemia memerlukan antasida yang merupakan zat senyawa aluminium yang mampu mengikat fosfor pada makanan di dalam saluran pencernaan.

b. Antihipertensi dan kardiovaskuler agen

Hipertensi dapat dikelola dengan mengontrol volume cairan intravaskular dan berbagai obat antihipertensi. Gagal jantung dan edema paru mungkin juga memerlukan pengobatan dengan pembatasan cairan, diet rendah natrium, agen diuretik, agen inotropik seperti digitalis atau dobutamin, dan dialisis.

c. Agen antiseizure

Kelainan neurologis dapat terjadi, sehingga pasien harus diamati jika terdapat kedutan untuk fase awalnya, sakit kepala, delirium, atau aktivitas kejang.

d. Eritropoetin

Anemia berhubungan dengan gagal ginjal kronis diobati dengan eritropoetin manusia rekombinan (epogen). Pasien pucat (hematokrit kurang dari 30%) terdapat gejala nonspesifik seperti malaise, fatigability umum, dan intoleransi aktivitas.

2. Terapi gizi

Intervensi diet pada pasien gagal ginjal kronis cukup kompleks, asupan cairan dikurangi untuk mengurangi cairan yang tertimbun dalam tubuh. Asupan natrium juga perlu diperhatikan untuk menyeimbangkan retensi natrium dalam darah, natrium yang dianjurkan adalah 40-90 mEq/ hari (1-2 gr natrium), dan pembatasan kalium.

3. Terapi teknologi

a. Dialisis

Proses pemisahan substansi koloid dan kristaloid dalam larutan berdasarkan perbedaan laju difusi melalui membrane semipermeabel. Metode dialisis yang kini tersedia adalah dialisis peritoneal dengan rongga abdomen berfungsi sebagai membran semipermeabel yang dapat dilalui oleh air dan zat terlarut yang ukuran molekulnya kecil yaitu hemodialisis merupakan proses terapi sebagai pengganti ginjal yang menggunakan selaput membran semi permeabel berfungsi seperti nefron sehingga dapat mengeluarkan produk sisa metabolisme dan mengoreksi gangguan keseimbangan cairan maupun elektrolit pada pasien gagal ginjal. Hemodialisis yang dijalani oleh pasien dapat mempertahankan kelangsungan hidup sekaligus merubah pola hidup pasien.

b. Tranpalantasi Ginjal

Memberikan kesempatan kepada pasien untuk menjalani hidup yang relative normal dan merupakan bentuk terapi pilihan untuk penderita gagal ginjal kronik. Ginjal untuk ditransplan diperoleh dari dua sumber yaitu donor kerabat yang masih hidup living related donor yang biasanya berasal dari orangtua atau saudara kandung, atau donor kadaver, yaitu yang berasal dari pasien yang sudah meninggal atau yang sudah mengalami kematian otak yang keluarganya yang menyetujui untuk menyumbangkan organ ginjal yang sehat tersebut. Tujuan utama transplantasi adalah kelangsungan hidup jaringan yang dicangkokkan dalam jangka waktu lama dengan melindungi jaringan yang secara antigen serupa dengan jaringan yang terdapat pada resipien dan dengan menekan mekanisme imun.