BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ginjal

1. Struktur dan Anatomi Ginjal

Manusia memiliki dua ginjal yang terletak pada bagian belakang perut atau bisa di sebut abdomen. Posisi ginjal terletak pada bagian kanan dan kiri tulang belakang, di bawah organ hati dan limpa. Ginjal kanan terletak sediki lebih rendah dari ginjal kiri, karena memberikan tempat untuk organ hati. Di bagian atas (superior) organ ginjal juga terdapat kelenjar adrenal atau juga disebut dengan kelenjar suprarenal. Bagian atas dari organ ginjal terlindungi oleh tulang iga ke 11 dan 12. Kedua organ ginjal dilindungi oleh dua lapisan lemak, yaitu lemak parirenal dan pararenal yang bertujuan untuk membantu meredam organ ginjal dari goncangan.

Organ ginjal memiliki ukuran panjang sekitas 11 cm, ketebalan 5 cm dan memiliki berat sekitar 150 gram pada orang dewasa. Organ ginjal berbentuk seperti kacang dengan lekukan yang menghadap kedalam. Disetiap bagian ginjal terdapat bukaan atau disebut dengan hilus yang bertujuan untuk menghubungkan arteri renal, vena renal, dan ureter (Putra, 2016).

2. Fungsi Ginjal

Ginjal merupakn organ yang memiliki peran penting dalam mengeluarkan zat-zat racun dan mempertahakan kestabilan cairan dalam tubuh. Organ ginjal juga berperan dalam megeluarkan sisa-sisa akhir metabolism dari protein, ureum, kreatinin dan amoniak. Jika kadar kreatinin dalam darah tinggi, dapat

mengindikasikan bahwa system kerja organ ginjal melemah (Astri Aditya dkk, 2018).

Fungsi ginjal dimana sebagai bagian tubuh yang sangat vital, seperti menyaring darah, menghasilkan hormon dan juga menjaga keseimbangan basa. Setiap harinya ginjal akan memproses sekitar 200 liter darah atau menghasilkan limbah sekitar sebanyak 2 liter dan ekstrak cair yang berlebih dalam bentuk urin. Lalu mengalir ke kandung kemih melalui saluran ureter. Setelah itu urine akan di tampun dikandung kemih lalu akan dikeluarkan saat ingin berkemih atau sering disebut buang air kecil (Putra, 2016).

3. Jenis-jenis penyakit pada ginjal

Jenis-jenis penyakit yang dapat terjadi pada organ ginjal yaitu penyakit gagal ginjal akut, penyakit gagal ginjal kronis, penyakit batu ginjal, gangguan fungsi ginjal, kanker ginjal, gagal ginjal (Azhar dkk, 2014).

1) Penyakit gagal ginjal akut

Dimana fungsi ginjal secara mendadak kehilangan kemampuannya dalam menjagag hemostatis. Gagal ginjal akut membuat dimana kemampuan ginjal untuk mengalirkan darah ke ginjal menjadi terlambat dan mengakibatkan terjadinya trauma pada ginjal. Sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan kadar BUN dan kreatinin plasma.

2) Penyakit gagal ginjal kronis

Penyakit yang disebabkan oleh melemahnya fungsi ginjal yang terjadi akibat hal-hal tertentu dan terjadi selama kentang waktu kurang dari tiga bulan. Pada penyakit gagal ginjal kronis, dimana fungsi ginjal sudah dibawah 10-15% dan tidak bisa diatasi dengan diet ataupun obat-obatan.

Pada penyakit gagal ginjal kronis, tingkat kemampuan ginjal untuk menyaring zat-zat sisa metabolisme dari tubuh tidak akan berfungsi dengan normal atau dapat dikatakan dengan tingkat yang sudah parah. Tetapi pada penyakit gagal ginjal kronis dapat dilakukan *renal replacement therapy* atau bisa disebut dengan terapi pengganti ginjal. Metode pada terapi ini bisa menggunakan metode dialisis atau menggunakan metode transplantasi (cangkok) ginjal. Sedangkan pada metode dialisis di bagi menjadi dua yaitu metode cuci darah (*hemodialysis*) dan metode cuci perut (*peritoneal dialysis*).

3) Penyakit batu ginjal

Batu ginjal merupakan penyakit dimana disebabkan karena adanya penggumpalan yang berbentuk batu ginjal dan bergerak turun ke ureter atau pipa kemih. Pada seseorang yang menderita batu ginjal akan merasa kesakitan saat berkemih, ini disebabkan karena tersubatnya saluran kemih oleh batu ginjal yang cukup besar dan mengganggu keluarnya air kencing atau urine.

Batu ginjal memiliki ukuran yang bervariasi, mulai dari kecil hingga besar. Pada ukuran batu ginjal yang sangat kecil, biasanya saat keluar bersama urine tanpa di sertai rasa sakit. Sedangkan pada batu ginjal yang ukurannya cukup besar saat keluar bersama urine akan menimbulkan rasa sakit yang luar biasa saat berkemih. Penyakit batu ginjal bisa disebabkan karena kurangnya mengonsumsi air mineral, kurang olahraga, kelebihan ion litogenik (fosfor, oksalat, asam urat dan kalsium), kelain pada saluran kemih, kelebihan produksi asam urat, faktor genetik, dan infeksi. Penyakit batu ginjal bisa disembuhkan dengan meminum obat-obat tertenru, tetapi jika tingkatnya sudah parah perlu dilakukan pembedahan.

4) Gangguan fungsi ginjal

Ginjal merupakan organ ekskresi dalam vertebrata yang berbentuk kacang. Berfungsi menyaring kotoran (terutama urea) dan membuangnya bersama air dalam bentuk urine. Penyebab salah satu terjadinya gangguan fungsi ginjal adalah karena adanya penyakit ginjal yang menyebabkan terganggunya fungsi ginjal.

5) Infeksi ginjal

Infeksi ginjal atau pyelonephritis merupakan suatu keadaan dimana terjadi pada saluran kencing atau kandung kemih hingga bisa merambat sampai ke ginjal. Penanganan penyakit ini perlu ditangani secara menyeluruh. Penanganan yang tepat akan mencegah kerusakan pada ginjal dan penyebaran ke aliran darah sehingga tidak menyebabkan infeksi ginjal yang fatal.

6) Kanker ginjal

Kanker ginjal merupakan tumor ganas yang berasal dari urinary tubular epithelium. Secara umum pertumbuhan kanker ginjal sangat lambat, namun tetapi terkadang juga bisa sangat cepat. Kanker ginjal dapat menginfeksi terhadap jaringan dan organ terdekat melalui tumor primer dan juga dapat menyebar keluar melalui limfatik atau pembuluh darah vena.

7) Gagal ginjal

Gagal ginjal merupakan kondisi dimana ginjal tidak berfungsi dengan baik. Keadan ini disebabkan dimana terjadinya kerusakan pada glomelurus. Akibat terjadinya kerusakan pada glomelurus menyebabkan proses penyaringan tidak bisa dilakukan, sehingga urin yang dihasilkan tidak ada.

B. Kreatinin

Kreatinin adalah hasil akhir metabolism otot yang dilepaskan dari otot dengan kecepatan konstan dan diekskresikan oleh ginjal. Kreatinin diekskresikan oleh ginjal melalui filtrasi dan sekresi, dan konsentrasinya relative konstan dalam hari kehari. Jika nilai kadar kreatinin dalam darah tinggi dan lebih dari angka normal, maka adanya gangguan yang terjadi pada fungsi ginjal atau fungsi ginjal melemah (Corwin J.E, 2009).

Kreatinin adalah produk dari hasil penguraian kreatin. Kreatin disintesis pada organ hati dan terdapat harmpir pada semua otot rangka yang berikatan dengan bentuk kreatin fosfat lalu akan diubah menjadi kreatin kinase. Seiring dengan pemakaiannya energi, sejumlah kecil diubah secara irreversible menjadi kreatinin, lalu difiltrasi oleh glomelurus dan diekskresikan dalam urine. Kreatinin diekskresi oleh ginjal, jika terjadinya peningkatan kadar kreatinin atau kadar kreatinin meningkat dari batas normal, bahwa adanya gangguan terhadap fungsi ginjal (Vitasari Indriani dkk, 2017).

Faktor yang mempengaruhi kadar kreatinin dalam darah salah satunya adalah gaya hidup seperti aktivitas fisik berlehih, usia, kebiasaan minum seperti kurangnya minum air putih, konsumsi minuman berenergi seperti suplemen merupakan pemicu meningkatnya kadar kreatinin dalam darah (Sally Tuaputimain dkk, 2020).

Selain itu, ada juga beberapa faktor yang mempengaruhi kadar kreatinin dalam darah, yaitu:

1) Duduk terlalu lama

Duduk terlalu lama mengakibatkan terjadinya perubahan masa otot. Lama duduk > 4 jam mempunyai risiko lebih besar terjadinya nyeri punggung bawah. Pekerja yang memiliki posisi duduk selama durasi setengah hari waktu kerja atau lebih memiliki risiko untuk menderita nyeri punggung bawah (Padmiswari dkk, 2017). Kebiasaan lama duduk dan sedikit gerak dalam waktu yang cukup lama merupakan salah satu risiko terjadinya penyakit ginjal, sehingga muncul dampak pada masalah kesehatan yaitu pegal-pegal pada pinggang yang dapat memperberat kerja ginjal dan akan menyebabkan kerusakan pada tubulus dan glomerulus sehingga terjadi penurunan laju filtrasi glomerulus. Kreatinin merupakan hasil pemecahan kreatin fosfat di otot. Pada keadaan stabil dengan fungsi ginjal normal, kreatin biasa diproduksi dalam jumlah yang relatif konstan dan bergantung dengan jumlah massa otot. Kreatinin kemudian disaring dari darah oleh glomerulus. Dikarenakan tidak terdapat reabsorbsi tubular dari kreatinin, kreatin klirens digunakan untuk mengukur filtrasi glomerular atau glomerular filtration rate (GFR). Pada fungsi ginjal yang stabil, konsentrasi kreatinin serum atau plasma dapat mencerminkan massa otot. Ekskresi kreatinin dapat dipengaruhi oleh massa otot karena pembentukan kreatinin terjadi pada otot (Nasution, 2018).

2) Usia

Menurut WHO (*World Health Organization*) usia dewasa (*adult*) dimana sesorang berusia 20-60 tahun, sedangkan lanjut usia (*elderly*) dimana sesorang

berusia di atas 60 tahun. Pada orang tua, kadar kretinin tinggi lebih rentan terjadi karena proses penuaan. Dimana proses penuaan pada lansia, struktur pada ginjal juga akan berubah, perubahan fungsi ginjal meliputi berkurangnya laju infiltrasi, penurunan fungsi tubular dengan penurunan efisiensi dalam resorbsi dan pemekatan urin. Proses aterosklerosis juga dapat menyerang ginjal sehingga mengakibatkan penurunan fungsi ginjal.

3) Jenis kelamin

Perempuan memiliki kadar kreatinin lebih reandah dari pada laki-laki, karena pada perempuan memiliki jaringan otot lebih sedikit dari pada laki-laki. Perlu kita ketahui bahwa, kadar kreatinin dalam darah akan tetap dan tidak akan berubah dari hari kehari, disebabkan karena masa otot biasanya sama dan tidak berubah (Inneka Priyanto dkk, 2018).

4) Konsumsi Air

Keseimbangan air di dalam tubuh perlu dijaga melalui pemenuhan kebutuhan air. Berdasarkan (P2PTM Kemenkes RI, 2018) menyatakan bahwa, konsumsi air putih yang disarankan yaitu sekitar delapan gelas berukuran 230 ml per hari atau total 2 liter. Kebutuhan air sehari dinyatakan sebagai proporsi terhadap jumlah energi yang dikeluarkan tubuh dalam keadaan lingkungan rata-rata. Pemenuhan kebutuhan air diperlukan untuk menggantikan pengeluaran air dari pernapasan, kulit, ginjal (urin), serta saluran pencernaan. Keseimbangan cairan dalam tubuh adalah keseimbangan antara jumlah cairan yang masuk dan keluar tubuh. Keseimbangan air di dalam tubuh dipengaruhi oleh konsumsi cairan dan pengeluaran air. Apabila terjadi ketidak seimbangan cairan di dalam tubuh, akan timbul kejadian dehidrasi (kehilangan air secara berlebihan).

Terdapat beberapa metode yang digunakan dalam pemeriksaan kadar kreatinin darah yaitu:

1) *Jaffe Reaction*

Prinsip dalam pemeriksaan ini adalan kreatinin akan bereaksi dengan asam pikrat dalam suasana alkali, dimana akan membentuk senyawa kompleks yang berwarna kuning jingga. Intensitas warna yang terbentuk setara dengan kadar kreatinin dalam sampel yang diukur menggunakan alat fotometer dengan panjang gelombang 490 nm (Shanti dkk, 2015).

2) Enzimatik

Prinsip metode ini adalah adanya substrat dalam sampel yang bereaksi dengan enzim membetuk substrat dan reaksi yang terbentu lalu dibaca kadarnya menggunakan alat fotometer (Nuratmini, 2019).

3) Kinetik

Prinsip pada pemeriksaan ini pada dasarnya hampir sama dengan metode *Jaffe Reaction*, dalam pengukurannya hanya dilakukan sekali pembacaan saja menggunakan alat analyzer