

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bar

Dalam sejumlah literatur terbitan Amerika, istilah "bar" dikatakan berasal dari Amerika Utara. Sementara itu, di Inggris, kata "bar" diyakini berasal dari bahasa Inggris kuno "*barre*", yang pertama kali diperkenalkan oleh Shakespeare pada tahun 1592. Kata "*barre*" atau "*barrier*" memiliki arti sebagai sekat atau meja pembatas tempat makanan dan minuman disajikan kepada tamu di berbagai tempat seperti penginapan, hotel, kedai kopi, maupun stasiun kereta api. Dengan membandingkan kedua pandangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa "BAR" merujuk pada sebuah meja atau konter tempat penyajian minuman, khususnya minuman beralkohol, dan konter itu sendiri berfungsi sebagai pembatas antara pelayan (penjual) dan tamu (pembeli) (Pesik dkk., 2020).

Menurut Keputusan Menteri Pariwisata, Pos, dan Telekomunikasi No.104/PW.304/MPPT-91, bar diartikan sebagai suatu bentuk usaha komersial yang aktivitas utamanya adalah menyajikan minuman beralkohol maupun jenis minuman lainnya kepada masyarakat umum di lokasi usahanya. Oleh karena itu, bar dapat dipahami sebagai sebuah konter tempat penjualan dan penyajian minuman beralkohol maupun non-alkohol (seperti minuman ringan), yang juga dilengkapi dengan fasilitas untuk mengonsumsi minuman tersebut di tempat serta layanan bagi pelanggan, dengan tujuan utama memperoleh keuntungan (Pesik dkk., 2020).

B. Bartender

Bartender adalah orang yang bertugas untuk meracik minuman baik alkohol maupun non alkohol. Tugas utama seorang bartender adalah meracik serta menyajikan minuman kepada tamu di area bar, atau menuangkan minuman untuk pelanggan yang duduk di meja bar dan dilayani oleh pelayan. Tidak hanya meracik minuman, seorang Bartender juga perlu mencicipi minuman yang mereka racik untuk mengetahui kualitas rasa yang terbaik untuk konsumen (Pramita dan Parma, 2020).

C. Alkohol

1. Definisi alkohol

Minuman beralkohol yaitu minuman yang didalamnya mengandung etil alkohol atau etanol. Selain itu metil alkohol (metanol), propanol dan butanol juga terkandung di dalamnya dengan kadar yang kecil. Minuman ini diproses secara fermentasi dari buah dan biji. Proses ini mengubah gula menjadi alkohol. Konwar, 2022, menyebutkan beberapa buah yang dapat dijadikan minuman beralkohol seperti anggur, nanas, mangga, jeruk, semangka dll. Proses fermentasi terjadi karena adanya ragi dan bakteri seperti *Bacillus licheniformis*, *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii*, *Schizosaccharomyces pombe*, *Torulaspora delbrueckii* (Fitriani dan Restuaji, 2024).

Alkohol merupakan senyawa yang dapat menyebabkan adiksi/ ketergantungan karena menyerang sistem saraf pusat. Sistem saraf pusat akan memproduksi dopamin secara intensif ketika alkohol memaparnya. Produksi dopamin yang masif akan menyebabkan rasa ingin mengulang terus menerus atau biasa disebut dengan kecanduan (Fitriani dan Restuaji, 2024).

2. Jenis minuman alkohol

Berikut ini adalah beberapa jenis minuman beralkohol dan standar mutu alkohol yang terkandung di dalamnya (BPOM RI, 2016) :

a. Bir

Bir adalah minuman mengandung etanol yang diproduksi melalui fermentasi ragi dengan *malt*, *hop* (*Humulus lupulus*), air dan bahan utama lainnya, yang memberikan rasa, aroma, dan karakteristik pada bir. Selama proses pembuatannya, bahan makanan lain seperti beras, jagung, gula, singkong, jelai atau jelai panggang juga dapat ditambahkan. *Malt* sendiri merupakan hasil perkecambahan biji-bijian seperti *barley* (*Hordeum vulgare*), gandum (*Triticum sp.*) atau gandum hitam (*Secale cereale*). Kandungan etanol dalam bir berkisar antara 0,5% hingga 8%, sedangkan kandungan metanol tidak boleh melebihi 0,01% v/v dari total produk.

b. Tuak

Minuman beralkohol yang dihasilkan dari fermentasi kelapa atau air kelapa, mengandung etanol antara 7% dan 24% v/v dan tidak lebih dari 0,01% v/v metanol (dihitung berdasarkan volume produk)

c. Whisky

Minuman beralkohol yang terbuat dari spirit yang diperoleh melalui proses peragian lumatan *serealia* atau biji-bijian, serta melalui pengolahan lebih lanjut, kemudian dimatangkan dalam tong kayu selama minimal 2 tahun. Kandungan etanolnya harus minimal 40% v/v, sementara kadar metanolnya tidak boleh melebihi 0,01% v/v (berdasarkan volume produk)

d. *Vodka*

Produk alkohol yang dihasilkan melalui penyulingan dari fermentasi biji-bijian, kentang, *molases*, atau bahan pertanian lainnya, kemudian diberi tambahan arang, karbon aktif, atau bahan penyerap lainnya setelah proses penyulingan. Kandungan etanol dalam produk tersebut harus minimal 37,5%, sedangkan kadar metanolnya tidak boleh melebihi 0,01% v/v (berdasarkan volume produk)

e. *Arak*

Minuman beralkohol yang dihasilkan melalui proses distilasi terhadap cairan alkohol yang berasal dari fermentasi berbagai bahan pangan, seperti beras, sorgum, tetes tebu (*molases*), nira, maupun aneka buah-buahan. Minuman ini memiliki aroma dan cita rasa yang khas serta wajar sesuai karakteristik bahan asalnya. Sesuai ketentuan, kadar etanol dalam minuman hasil penyulingan ini harus mencapai minimal 30% v/v, sedangkan kandungan metanolnya dibatasi tidak melebihi 0,01% v/v dari total volume produk

f. *Soju*

Minuman beralkohol yang dihasilkan melalui proses destilasi dari fermentasi bahan-bahan seperti beras, gandum *barley*, kentang, ubi, tapioka, atau pati lainnya. Kandungan etanolnya berkisar antara 20-35% v/v, sementara kadar metanolnya tidak boleh melebihi 0,01% v/v (berdasarkan volume produk)

3. Pengaruh alkohol bagi kesehatan

Alkohol memiliki kaitan erat dengan berbagai gangguan kesehatan pada mental, seperti depresi, gangguan kecemasan, kecanduan nikotin, hingga perilaku menyakiti diri sendiri. Data menunjukkan bahwa sekitar 41% kasus bunuh diri berkaitan dengan ketergantungan alkohol, sedangkan 23% dari individu yang

melakukan tindakan melukai ataupun menyakiti diri sendiri berada pada risiko tinggi mengalami adiksi alkohol. Sebuah penelitian di Inggris mengungkapkan bahwa 85% pasien yang menjalani terapi ketergantungan alkohol juga mengalami gangguan kejiwaan, dengan 81% di antaranya menderita gangguan afektif atau kecemasan (34% mengalami depresi berat, 47% mengalami depresi ringan, dan 32% mengalami gangguan kecemasan). Selain itu, 53% pasien tercatat memiliki gangguan kepribadian, sementara hanya 19% yang menunjukkan gangguan psikotik (Hanifah, 2023).

Tidak hanya berpengaruh terhadap kesehatan jiwa, konsumsi alkohol juga membawa dampak serius pada fungsi organ vital, khususnya hati dan ginjal. Asupan alkohol, baik dalam jumlah besar dalam waktu singkat maupun dalam konsumsi jangka panjang, berpotensi merusak fungsi ginjal, terlebih jika sudah terdapat gangguan pada organ hati. Sejumlah penelitian menemukan bahwa alkohol dapat memicu perubahan struktur jaringan dan fungsi ginjal, serta mengganggu kemampuan ginjal dalam mempertahankan keseimbangan volume cairan dan kadar elektrolit dalam tubuh. Konsumsi alkohol yang berkepanjangan juga dapat mengacaukan regulasi hormonal yang berperan dalam pengendalian fungsi ginjal. Selain itu, kerusakan hati yang diperparah oleh alkohol turut mempercepat penurunan fungsi ginjal secara keseluruhan (Purbayanti, 2018).

4. Penyalahgunaan alkohol

Penyalahgunaan alkohol kini menjadi isu kesehatan masyarakat yang terus berkembang di tingkat global. Menurut laporan *World Health Organization* (WHO) tahun 2018, konsumsi alkohol bertanggung jawab atas sekitar 3 juta kematian setiap tahunnya, yang mencakup 5,3% dari seluruh angka kematian dunia. Jumlah ini

bahkan melampaui angka kematian yang disebabkan oleh penyakit menular seperti tuberkulosis (TBC), HIV/AIDS, serta penyakit kronis seperti diabetes. Selain itu, data menunjukkan bahwa laki-laki memiliki tingkat kematian yang jauh lebih tinggi akibat konsumsi alkohol dibandingkan perempuan, dengan angka mencapai 2,3 juta kematian di kalangan pria (Hanifah, 2023).

Alkohol diklasifikasikan sebagai zat psikoaktif yang adiktif dan dapat memberikan dampak negatif terhadap berbagai sistem tubuh, baik dalam efek jangka pendek (akut) maupun jangka panjang (kronis). Konsumsi alkohol yang tidak terkontrol bisa menjadi pemicu kerusakan serius pada organ-organ vital seperti hati dan pankreas, serta meningkatkan risiko terjadinya kanker. Selain itu, alkohol memiliki sifat teratogenik yang berbahaya bagi perkembangan janin selama kehamilan. Dampak negatif dari penyalahgunaan alkohol tidak hanya dirasakan oleh pengguna itu sendiri, tetapi juga dapat memberikan konsekuensi serius bagi keluarga dan lingkungan sosial di sekitarnya (Hanifah, 2023).

D. Tekanan Darah

1. Pengertian tekanan darah

Tekanan darah merujuk pada gaya yang dihasilkan oleh darah ketika dipompa oleh jantung dan mendorong dinding pembuluh arteri. Komponen tekanan darah terdiri dari dua bagian utama, yaitu tekanan sistolik dan tekanan diastolik. Tekanan sistolik tercipta saat bilik jantung (ventrikel) berkontraksi untuk memompa darah ke arteri, sedangkan tekanan diastolik terjadi ketika bilik jantung dalam fase relaksasi dan menerima aliran darah dari serambi (atrium) (Wulandari dan Samara, 2023). Nilai tekanan darah yang dianggap normal pada orang dewasa berkisar di angka 120/80 mmHg, dengan rentang normal lainnya antara 95 hingga 145 mmHg

untuk tekanan sistolik dan 60 hingga 90 mmHg untuk tekanan diastolik, tergantung pada kondisi fisiologis masing-masing individu (Dumalang dkk., 2022). Dibawah ini adalah tabel klasifikasi hipertensi (Kemenkes, 2021) :

Tabel 1
Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi	TD sistolik (mmHg)		TD diastolik (mmHg)
Optimal	<120	dan	<80
Normal	120-129	dan/atau	80-84
Normal tinggi	130-139	dan/atau	85-89
Hipertensi derajat 1	140-159	dan/atau	90-99
Hipertensi derajat 2	160-179	dan/atau	100-109
Hipertensi derajat 3	≥180	dan/atau	≥110
Hipertensi sistolik terisolasi	≥140	dan	<90

Tekanan darah memiliki peranan esensial dalam menjaga kelancaran sistem sirkulasi darah di seluruh tubuh. Akan tetapi, tidak semua orang memiliki tekanan darah dalam rentang yang ideal. Ketidakseimbangan tekanan darah dapat menimbulkan kondisi patologis seperti hipertensi, yaitu peningkatan tekanan darah di atas normal, maupun hipotensi, yakni tekanan darah yang berada di bawah batas normal. Apabila hipertensi tidak ditangani secara tepat, kondisi ini dapat memicu berbagai komplikasi serius, seperti gangguan fungsi jantung (gagal jantung), penyempitan atau kerusakan pembuluh darah perifer, disfungsi ginjal, perdarahan pada retina, serta masalah penglihatan yang memburuk (Fadlilah dkk., 2020).

2. Faktor – faktor yang mempengaruhi tekanan darah

Tekanan darah dipengaruhi oleh beragam faktor yang saling berkaitan, baik dari dalam tubuh maupun lingkungan. Beberapa aspek yang turut berperan di antaranya adalah riwayat genetik atau keturunan, pertambahan usia, perbedaan jenis kelamin, tekanan fisik serta kondisi emosional seperti stres berkepanjangan. Selain itu, berat badan yang berlebih (obesitas), kebiasaan mengonsumsi makanan tidak bergizi,

tingginya asupan garam harian, kurangnya aktivitas fisik atau olahraga, serta konsumsi zat tertentu seperti alkohol dan kafein juga menjadi pemicu utama. Di samping itu, adanya penyakit tertentu dan gaya hidup merokok turut memperbesar risiko terjadinya fluktuasi atau gangguan pada tekanan darah seseorang (Sasmalinda dkk., 2015).

E. Ginjal

1. Anatomi ginjal

Ginjal adalah organ yang berbentuk menyerupai biji kacang, dengan sisi medial yang cekung dan sisi lateral yang membulat. Pada pria, berat ginjal berkisar antara 150 hingga 200 gram, sedangkan pada wanita, beratnya sekitar 120 hingga 135 gram. Dimensi ginjal umumnya berkisar antara 10–12 cm untuk panjang, 5–7 cm untuk lebar, dan 3–5 cm untuk ketebalan. Setiap ginjal memiliki ukuran kurang lebih sebesar satu kepalan tangan yang mengepal. Ginjal terletak di area retroperitoneal pada dinding posterior abdomen, tepat di antara prosesus transversal tulang belakang T12 hingga L3. Biasanya, kutub atas ginjal sedikit condong ke arah medial dan posterior dibandingkan kutub bawah. Jika kutub atas ginjal justru mengarah ke lateral, kondisi ini dapat mengindikasikan adanya anomali seperti ginjal tapal kuda atau massa pada kutub superior. Secara anatomi, ginjal kanan cenderung berada lebih rendah daripada ginjal kiri, kemungkinan besar karena posisi hati yang berada di atasnya (Soriano *et al.*, 2024). Berikut ini adalah letak ginjal dibandingkan dengan organ disekitarnya :

- a. Di bagian atas, di atas setiap ginjal dan dipisahkan oleh fasia renalis, terdapat kelenjar suprarenal (kelenjar adrenal), kelenjar suprarenal piramidal kanan yang

berorientasi apikal pada ginjal kanan dan kelenjar suprarenal sabit kiri yang berorientasi lebih medial pada ginjal kiri.

- b. Ginjal kanan terletak di posterior kolon ascendens, bagian kedua duodenum di medial, dan hati, dipisahkan oleh reses hepatorenal.
- c. Ginjal kiri terletak di posterior kolon descendens, hilum renalisnya terletak lateral terhadap ekor pankreas, aspek superomedial berdekatan dengan kurvatura mayor lambung, dan kutub atas kiri berdekatan dengan limpa dan dihubungkan oleh ligamen splenorenal.

Di bagian posterior, diafragma terletak di atas sepertiga bagian atas setiap ginjal dengan tulang rusuk ke-12 melewati bagian posterior di atas kutub atas. Ginjal umumnya berada di bagian atas sisi medial otot psoas dan sisi lateral otot quadratus lumborum. Ureter bagian proksimal biasanya melintas di atas otot psoas saat menuju ke arah tulang panggul (Soriano *et al.*, 2024).

Pada tepi medial setiap ginjal terdapat hilum renal, tempat arteri renal masuk, dan pelvis renal serta vena meninggalkan sinus renal. Vena renal ditemukan di anterior arteri renal, yang berada di anterior pelvis renal. Pelvis renal adalah ujung superior ureter yang pipih. Pelvis renal menerima 2 atau 3 kaliks mayor, yang masing-masing menerima 2 atau 3 kaliks minor. Kaliks minor diindentasi oleh papila renal, yang merupakan puncak piramida renal. Piramida dan jaringan kortikalnya terdiri dari lobus (Soriano *et al.*, 2024).

Setiap ginjal ditutupi oleh kapsul berlapis dua dan dikelilingi oleh lemak perinefrik, fasia Gerota, fasia Zuckerkandl, dan lemak paranefrik. Seluruh area yang langsung melibatkan ginjal dianggap sebagai retroperitoneum (Soriano *et al.*, 2024).

2. Struktur dan fungsi ginjal

Ginjal terdiri dari dua daerah: korteks dan medula. Korteks terdiri dari korpuskel renal, tubulus berkelok-kelok, tubulus lurus, tubulus pengumpul, duktus pengumpul, dan pembuluh darah. Sinar medula, yang terdiri dari tubulus lurus dan duktus pengumpul, memanjang ke korteks dari medula. Medula juga mengandung vasa recta, jaringan kapiler yang merupakan bagian integral dari sistem pertukaran arus berlawanan. Piramida adalah struktur kerucut yang dibentuk oleh pengumpul tubulus di medula, berorientasi dengan dasar ke arah korteks dan puncak ke arah hilum. Papila di puncak piramida memanjang ke kaliks minor dan mengalir melalui duktus pengumpul di ujungnya, area cribrosa. Duktus pengumpul dan kelompok nefron yang dikeringkannya disebut sebagai lobulus (Soriano *et al.*, 2024).

Nefron adalah unit fungsional ginjal. Ada sekitar 2 juta nefron per ginjal dewasa. Arteriol aferen memasok jaringan lengkung kapiler yang disebut glomerulus, yang dikelilingi oleh epitel berlapis ganda, kapsul Bowman, untuk secara kolektif membentuk korpuskel ginjal. Arteriol eferen mengalirkan glomerulus dan menjadi vasa rekta yang memasok tubulus ginjal. Distal kapsul Bowman secara berurutan: tubulus kontortus proksimal, tubulus lurus proksimal atau cabang desenden tebal lengkung Henle, cabang desenden tipis lengkung Henle, cabang asenden tipis lengkung Henle, tubulus lurus distal atau cabang asenden lengkung Henle, tubulus kontortus distal, tubulus pengumpul, duktus pengumpul kortikal, duktus pengumpul meduler, duktus papiler, kaliks minor, kaliks mayor, pelvis ginjal, dan ureter. Tubulus dimulai di korteks, turun ke medula, membuat belokan tajam di cabang tipis lengkung Henle, dan naik menuju korteks di dekat korpuskula ginjal asalnya (Soriano *et al.*, 2024).

Penghalang filtrasi glomerulus korpuskula renalis tersusun atas endotelium berfenestrasi dari kapiler glomerulus, membran dasar glomerulus (GBM), dan lapisan viseral kapsula Bowman yang mengandung podosit yang memanjang di sekitar kapiler. Prosesus kaki yang memanjang dari podosit terhubung, meninggalkan ruang di antara keduanya yang disebut celah filtrasi yang ditutupi oleh diafragma celah. GBM tersusun atas lamina rara eksterna, lamina rara interna, dan lamina densa. Lapisan parietal kapsula Bowman tersusun atas epitelium skuamosa selapis. Lapisan ini dipisahkan dari lapisan viseral oleh ruang Bowman. Sel-sel mesangial terletak di seluruh korpuskula renalis di luar kapiler. Aparatus jukstaglomerulus terdiri atas sel-sel mesangial khusus di luar korpuskula renalis, sel-sel jukstaglomerulus, dan makula densa. Cabang asenden tebal kembali ke glomerulus asalnya, membentuk sel-sel khusus yang berbatasan dengan arterioli aferen yang disebut makula densa (Soriano *et al.*, 2024).

Ginjal menjalankan beberapa fungsi penting termasuk ekskresi produk limbah seperti amonia dan urea, pengaturan elektrolit, dan keseimbangan asam-basa (Syuryani dkk., 2021). Ginjal memainkan peran penting dalam pengendalian tekanan darah dan pemeliharaan volume intravaskular melalui sistem renin-angiotensin-aldosteron. Ginjal bertanggung jawab atas penyerapan kembali asam amino, elektrolit, kalsium, fosfat, air, dan glukosa, serta sekresi hormon kalsitriol dan eritropoietin (Soriano *et al.*, 2024).

3. Penyakit pada ginjal

Berikut ini adalah beberapa penyakit pada ginjal (Gultom dan Sagala, 2019):

- a. Infeksi ginjal : kondisi ini terjadi ketika bakteri dari kandung kemih naik ke saluran kemih bagian atas dan menginfeksi satu atau kedua ginjal. Biasanya,

infeksi ini merupakan perkembangan dari infeksi saluran kemih yang tidak mendapatkan penanganan medis secara memadai.

- b. Batu ginjal : dapat terbentuk akibat penumpukan dan pengerasan mineral serta garam yang seharusnya dikeluarkan melalui filtrasi ginjal. Endapan ini terjadi ketika urin menjadi sangat pekat, sehingga memudahkan terbentuknya kristal yang lama-kelamaan membentuk batu di dalam saluran kemih.
- c. Penyakit ginjal polikistik : merupakan kelainan genetik di mana ginjal dipenuhi oleh banyak kista berisi cairan. Walaupun bukan tergolong sebagai tumor ganas, keberadaan kista ini secara bertahap dapat mengganggu dan menurunkan fungsi normal ginjal.
- d. Gagal ginjal akut : kondisi darurat medis di mana ginjal secara tiba-tiba tidak mampu menjalankan fungsi penyaringan dan ekskresi limbah tubuh secara optimal.
- e. Penyakit ginjal kronis atau gagal ginjal kronis : ditandai dengan penurunan fungsi ginjal secara perlahan dan berlangsung secara terus-menerus setidaknya dalam kurun waktu tiga bulan atau lebih.

4. Faktor resiko

Berikut ini merupakan beberapa faktor resiko yang bisa menyebabkan penyakit pada ginjal :

- a. Usia

Seiring bertambahnya usia, lansia mengalami berbagai perubahan fisiologis, termasuk penurunan fungsi berbagai organ tubuh yang berdampak pada berkurangnya kemampuan mereka untuk mempertahankan kesehatan dan kelangsungan hidup. Organ-organ vital seperti jantung, paru-paru, sistem saluran

kemih, serta ginjal, turut mengalami penurunan kinerja. Memasuki usia sekitar 60 tahun, jumlah nefron di dalam ginjal mulai menurun akibat kerusakan struktural, yang berujung pada penurunan kapasitas filtrasi ginjal. Nefron-nefron yang masih berfungsi dipaksa untuk mengambil alih tugas nefron yang rusak, menyebabkan peningkatan beban kerja yang berisiko mempercepat keausan fungsi ginjal. Kondisi ini berkontribusi terhadap terjadinya gagal ginjal kronis. Sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk lansia, prevalensi gagal ginjal kronik pun diperkirakan akan terus bertambah. Selain faktor usia, hipertensi dan diabetes melitus juga diketahui menjadi penyebab utama percepatan penurunan fungsi ginjal. Gangguan ini menyebabkan penumpukan zat-zat sisa metabolisme berbasis nitrogen, seperti ureum, kreatinin, dan asam urat, yang seharusnya dieliminasi oleh ginjal. Oleh karena itu, pengukuran kadar kreatinin dalam darah menjadi alat penting dalam mengevaluasi sejauh mana fungsi ginjal terganggu (Windyasworo, 2015).

b. Riwayat Penyakit Diabetes Melitus

Diabetes Mellitus yang tidak terkelola dengan baik berisiko menimbulkan beragam komplikasi serius. Sekitar 20–40% penderita diabetes diperkirakan akan mengalami nefropati diabetik, yang menjadi penyebab utama terjadinya Gagal Ginjal Stadium Akhir (Yusuf dan Nasution, 2023). Peningkatan kadar glukosa dalam darah dapat menyebabkan penebalan pada membran basal serta pelebaran glomerulus, sehingga menciptakan kondisi yang memfasilitasi terbentuknya lesi sklerotik berupa nodul Kimmelstiel-Wilson di dalam glomerulus. Akumulasi lesi ini memperlambat sirkulasi darah, memperberat kerusakan nefron, dan mempercepat penurunan fungsi filtrasi glomerulus. Apabila penurunan ini terjadi

secara signifikan, maka risiko terjadinya gagal ginjal berat menjadi lebih tinggi. Salah satu prosedur yang digunakan untuk mengidentifikasi komplikasi ginjal akibat diabetes, khususnya nefropati diabetik, adalah dengan melakukan pengukuran kadar kreatinin dalam darah (Damayanti dkk., 2021).

c. Tekanan Darah

Tekanan darah tinggi dapat memicu terjadinya penyempitan pembuluh darah di ginjal (vasokonstriksi), sehingga menghambat distribusi nutrisi yang diperlukan dan berpotensi menimbulkan kerusakan pada sel-sel ginjal. Kondisi ini meningkatkan risiko terganggunya fungsi ginjal. Apabila hipertensi dibiarkan berlangsung dalam jangka waktu lama, kerusakan ginjal dapat berkembang menjadi lebih parah. Sebaliknya, gangguan pada ginjal juga dapat memperburuk tekanan darah, menciptakan siklus yang saling memperparah. Selain itu, darah membawa lipid yang dapat mengendap di dinding pembuluh darah, menyebabkan dinding menjadi lebih tebal dan mempersempit aliran darah. Jika penyempitan ini terjadi di pembuluh darah ginjal, maka kerusakan ginjal dapat terjadi, yang pada akhirnya dapat memicu terjadinya gagal ginjal (Nurhayati dkk., 2023).

d. Mengonsumsi Alkohol

Asupan alkohol secara akut maupun berkepanjangan dapat mengakibatkan naiknya tekanan darah, yang menjadi salah satu penyebab utama terganggunya fungsi ginjal (Azizah dkk., 2020). Selain itu, konsumsi alkohol dapat menimbulkan kerusakan langsung pada ginjal melalui pembentukan zat nefrotoksik yang kuat, yang berpotensi mengganggu fungsi serta menyebabkan kematian sel (nekrosis) pada tubulus proksimal ginjal. Dalam beberapa kasus, penyalahgunaan atau ketergantungan terhadap alkohol telah dikaitkan dengan kondisi patologis tertentu

pada ginjal, seperti nekrosis papila ginjal, glomerulonefritis akibat infeksi, dan gagal ginjal akut yang disebabkan oleh rabdomiolisis non-traumatik. Setelah masuk ke dalam tubuh, alkohol (etanol) akan melalui serangkaian proses metabolisme biokimia, di mana sekitar 90% di antaranya diproses di hati, sementara sisanya bersama dengan metabolitnya dikeluarkan melalui ginjal. Metabolisme etanol secara akut dapat menyebabkan kekurangan oksigen (hipoksia) di hati dan menghasilkan spesies oksigen reaktif (ROS), yang dapat merusak berbagai komponen sel. Stres oksidatif ini diduga menjadi salah satu penyebab utama kerusakan ginjal akibat konsumsi etanol. Hati merupakan organ utama yang terkena dampak toksisitas etanol, yang dapat mengalami gangguan seperti perlemakan hati (steatosis), peradangan, dan stres oksidatif. Perkembangan penyakit hati akibat alkohol juga diketahui berkaitan erat dengan munculnya penyakit ginjal kronis, di mana gangguan fungsi ginjal sering kali disertai dengan peningkatan stres oksidatif dan gangguan pada fungsi endotel (Purbayanti, 2018).

e. Mengonsumsi Obat-obatan Terlarang

Seseorang yang kecanduan dan mengonsumsi obat-obatan terlarang seperti opiat, obat penenang, hipnotik, kokain, ganja, psikotropika, stimulan, ansiolitik, analgesik, dan amfetamin dapat mengalami gangguan fungsi fisiologis yang berdampak pada disfungsi organ dan munculnya berbagai penyakit. Penyalahgunaan narkoba memiliki kaitan yang erat dengan berbagai jenis penyakit ginjal, mengingat banyaknya zat yang umum disalahgunakan. Kerusakan ginjal akibat narkotika dikenal dengan istilah nefrotoksitas, karena obat-obatan serta metabolitnya yang dikeluarkan melalui ginjal dapat menimbulkan gangguan fungsi maupun kerusakan struktural akibat sifat toksiknya terhadap ginjal. Bagian ginjal

yang paling rentan terhadap efek toksik dari zat asing (xenobiotik) dan obat-obatan adalah tubulus proksimal. Hal ini disebabkan karena proses reabsorpsi zat-zat yang berpotensi merusak ginjal sebagian besar terjadi di bagian tersebut. Jika tubulus proksimal mengalami gangguan atau kerusakan, maka proses filtrasi ginjal pun akan terganggu. Pada akhirnya, nefrotoksisitas yang disebabkan oleh obat-obatan menjadi salah satu penyebab utama dari cedera ginjal akut maupun penyakit ginjal kronis (Samosir, 2024).

f. Aktivitas Fisik Berlebih

Melakukan latihan fisik secara rutin memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, seperti menurunkan risiko terkena penyakit kardiovaskular, kanker, hipertensi, dan diabetes. Namun, aktivitas fisik yang dilakukan secara berlebihan, terutama oleh individu yang tidak terbiasa atau tidak terlatih, bisa memberikan dampak negatif. Salah satu dampaknya adalah peningkatan kadar enzim seperti kreatin kinase dan *lactate dehydrogenase* yang menandakan adanya kerusakan otot akibat radikal bebas. Latihan fisik yang terlalu intens juga dapat menyebabkan peningkatan kadar kreatinin dalam tubuh karena tingginya aktivitas metabolisme otot. Dalam proses metabolisme tubuh, berbagai produk sisa akan dihasilkan, salah satunya adalah kreatinin. Peningkatan kreatinin setelah berolahraga terjadi karena tubuh memecah fosfokreatin yang tersimpan dalam otot sebagai sumber cadangan energi untuk memenuhi kebutuhan ATP yang meningkat selama aktivitas fisik. Proses pemecahan fosfokreatin ini menghasilkan kreatin dan ion fosfat, di mana ion fosfat digunakan untuk sintesis ATP baru, sementara kreatin akan diekskresikan dari tubuh melalui urin dalam bentuk kreatinin (Tuaputimain dkk., 2020).

F. Kreatinin

1. Pengertian kreatinin

Kreatinin merupakan produk akhir dari proses metabolisme kreatin. Kreatinin sebagian besar diproduksi di hati dan hampir seluruhnya tersimpan di otot rangka, di mana ia terikat secara reversible dengan fosfat dalam bentuk fosfokreatin atau kreatinfosfat, yaitu senyawa yang berfungsi sebagai penyimpan energi. Pemeriksaan kadar kreatinin dalam darah menjadi salah satu indikator penting untuk menilai fungsi ginjal. Tes ini juga sangat berguna dalam pengambilan keputusan terkait penanganan atau terapi pada pasien yang mengalami gangguan fungsi ginjal. Tingginya atau rendahnya kadar kreatinin dalam darah digunakan sebagai acuan utama untuk menentukan apakah pasien dengan gangguan ginjal memerlukan tindakan hemodialisis (Hadijah, 2018).

Kreatinin dilepaskan ke dalam aliran darah secara konstan sesuai dengan laju metabolisme otot, kemudian dieliminasi dari tubuh melalui ekskresi urine. Kadar kreatinin dalam darah umumnya stabil, berkisar antara 0,7 hingga 1,5 mg/dL, dan nilai ini cenderung lebih tinggi pada pria karena massa otot yang lebih besar. Proses pengeluaran kreatinin dilakukan melalui filtrasi glomerulus di ginjal. Untuk memperoleh hasil pemeriksaan yang akurat, biasanya diperlukan pengumpulan urin selama 24 jam disertai pengambilan sampel darah dalam kurun waktu yang sama (Paramita, 2019).

Berdasarkan rekomendasi dari *The National Kidney Disease Education Program*, pengukuran kadar kreatinin serum dapat digunakan untuk menilai efisiensi kerja glomerulus dalam menyaring limbah dari darah, serta memantau progresivitas penyakit ginjal. Gagal ginjal biasanya terdeteksi ketika kadar kreatinin dalam serum melampaui ambang normal. Kadar kreatinin dalam tubuh

dipengaruhi oleh sejumlah variabel, seperti massa otot, tingkat aktivitas fisik, pola konsumsi makanan, serta kondisi kesehatan secara menyeluruh. Penurunan kadar kreatinin dapat ditemukan pada gangguan seperti glomerulonefritis, nekrosis tubulus akut, dan penyakit ginjal polikistik akibat menurunnya kemampuan ginjal untuk mengeluarkan kreatinin. Selain itu, kondisi seperti gagal jantung kongestif, syok, dan dehidrasi juga dapat menurunkan aliran darah ke ginjal, sehingga menghambat proses filtrasi kreatinin (Paramita, 2019).

2. Metabolisme kreatinin

Kreatinin merupakan produk yang berasal dari kreatin, sebuah zat yang dihasilkan tubuh saat mengolah makanan menjadi energi melalui proses metabolisme. Setiap harinya, sekitar 2% dari total kreatin tubuh mengalami konversi menjadi kreatinin. Senyawa ini kemudian dialirkan melalui darah menuju ginjal, di mana sebagian besar akan difiltrasi dan dikeluarkan melalui urin. Apabila fungsi ginjal mengalami gangguan, proses penyaringan kreatinin menjadi tidak optimal, sehingga menyebabkan kadar kreatinin dalam darah meningkat. Peningkatan atau ketidaknormalan kadar kreatinin ini sering dijadikan petunjuk awal adanya kerusakan pada ginjal atau bahkan indikasi terjadinya gagal ginjal (Paramita, 2019).

3. Metode pemeriksaan kreatinin

Adapun metode pemeriksaan kreatinin yaitu (Paramita, 2019):

a. *Jaffe reaction*

Pemeriksaan kadar kreatinin dengan metode ini didasarkan pada prinsip reaksi kimia antara kreatinin dan asam pikrat dalam kondisi basa (alkalis), yang

menghasilkan senyawa kompleks berwarna kuning jingga. Instrumen yang digunakan untuk analisis ini adalah fotometer.

b. Kinetik

Pemeriksaan kreatinin dengan metode ini pada dasarnya serupa, namun memerlukan ketelitian tinggi saat proses pembacaan hasil. Instrumen yang digunakan dalam pemeriksaan ini adalah *autoanalyzer*.

c. *Enzymmatic colorimetri test*

Metode pengukuran ini menggunakan substrat sebagai dasar reaksi. Dengan bantuan alat fotometer, substrat dalam sampel akan bereaksi dengan enzim, menghasilkan senyawa tertentu. Enzim utama yang digunakan adalah kreatininase, yang berperan mengubah kreatinin menjadi kreatin. Selanjutnya, melalui reaksi berantai yang melibatkan beberapa enzim—kreatininase, kreatin kinase, piruvat kinase, dan laktat dehidrogenase—akan terjadi perubahan warna. Intensitas warna yang dihasilkan sebanding dengan konsentrasi kreatinin dalam sampel dan diukur pada panjang gelombang 340 nm.

Metode enzimatik dalam pemeriksaan kreatinin serum saat ini dianggap sebagai standar emas. Keunggulan utamanya adalah tingkat akurasi yang tinggi. Metode ini juga direkomendasikan sebagai alternatif bila hasil pemeriksaan kreatinin tidak sesuai atau tidak konsisten dengan data laboratorium lainnya.

4. Interpretasi hasil pemeriksaan kreatinin

Adapun nilai normal pemeriksaan kreatinin yaitu (Sofa dkk., 2019) :

- a. Laki – laki : 0.7 – 1.3 mg/dL
- b. Perempuan : 0.6 – 1.1 mg/dL

Berdasarkan nilai normal diatas, jika nilai kreatinin laki-laki < 0.7 dan perempuan < 0.6 maka tergolong “rendah” sedangkan jika nilai kreatinin laki-laki > 1.3 dan perempuan > 1.1 maka tergolong “tinggi”.

Adapun nilai normal kadar kreatinin serum yang digunakan pada UPTD. Balai Laboratorium Kesehatan Kerthi Bali Sadhajiwa Provinsi Bali dengan menggunakan alat *Indiko automated chemistry analyzer* dan reagen *Thermoscientific* adalah :

- a. Laki – laki : $0,6 - 1,1$ mg/dL
- b. Perempuan : $0,5 - 0,8$ mg/dL

Berdasarkan nilai normal diatas, jika nilai kreatinin laki-laki < 0.6 dan perempuan < 0.5 maka tergolong “rendah” sedangkan jika nilai kreatinin laki-laki > 1.1 dan perempuan $> 0,8$ maka tergolong “tinggi”.

5. Hubungan pekerjaan Bartender terhadap peningkatan kadar kreatinin serum

Dalam pekerjaannya sebagai Bartender yang mengharuskan mereka mengkonsumsi alkohol tentu hal tersebut dapat memicu adanya penurunan fungsi ginjal di usianya yang masih produktif. Konsumsi alkohol dapat menimbulkan kerusakan langsung pada ginjal melalui pembentukan zat nefrotoksik yang kuat, yang berpotensi mengganggu fungsi serta menyebabkan kematian sel (nekrosis) pada tubulus proksimal ginjal (Purbayanti, 2018).

Meningkatnya kadar ureum dan kreatinin dapat mengindikasikan terjadinya kerusakan pada ginjal. Fungsi ginjal dapat digambarkan melalui pemeriksaan kadar kreatinin dalam uji kimia klinis. Pemeriksaan kreatinin memiliki spesifisitas yang tinggi karena kadarnya tidak dipengaruhi oleh asupan makanan, produksinya

bersifat konstan, dan pengeluarannya ditentukan oleh proses filtrasi di glomerulus (Maheswari, 2023).

6. Hubungan tekanan darah terhadap peningkatan kadar kreatinin serum

Peningkatan tekanan darah yang berlangsung dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan pada organ-organ vital seperti ginjal (gagal ginjal), jantung (penyakit jantung koroner), serta berisiko menimbulkan stroke apabila tidak terdeteksi secara dini dan tidak mendapatkan penanganan yang memadai. Penyempitan ventrikel kiri (bilik kiri jantung) dan gagal ginjal merupakan beberapa komplikasi yang dapat timbul. Individu yang mengalami hipertensi kronis memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami berbagai penyakit yang dikenal sebagai kerusakan organ akibat tekanan darah tinggi yang berkepanjangan. Oleh karena itu, pemantauan tekanan darah secara rutin dan berkesinambungan sangat penting, salah satunya melalui pemeriksaan kadar kreatinin dalam darah yang berguna untuk mendeteksi adanya gangguan fungsi ginjal (Rahayu dan Indriyani, 2021).