

BAB 6

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini kadar albumin serum didapatkan dari pengambilan darah atau *phlebotomy* melalui pembuluh darah vena kurang lebih 3-5cc yang dimasukkan ke dalam tabung tanpa antikoagulan. Kemudian dilakukan pemutaran atau *sentrifuge* dan diukur menggunakan alat *Architech* dengan metode BCG (*Bromcresol Green*) serum ditambahkan pereaksi albumin akan berubah warna menjadi hijau, kemudian diperiksa pada spektrofotometer. Intensitas warna hijau ini menunjukkan kadar albumin pada serum. Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi albumin pada sampel yang diukur dengan panjang gelombang 620 nm.

Pemeriksaan kadar natrium dan kalium serum didapatkan dari serum yang telah dilakukan pemutaran kemudian diukur dengan alat *Caretium* metode elektroda ion selektif (*Ion Selective Electrode/ISE*) prinsip pengukurannya untuk menghitung kadar ion sampel dengan membandingkan kadar ion yang tidak diketahui nilainya dengan kadar ion yang diketahui nilainya. Membran ion selektif pada alat mengalami reaksi dengan elektrolit sampel. Membran penukar ion, bereaksi terhadap perubahan listrik ion sehingga menyebabkan perubahan potensial membran. Perubahan potensial membran ini diukur, dihitung menggunakan persamaan Nerst, hasilnya kemudian dihubungkan dengan amplifier dan ditampilkan oleh alat (Ferawati, 2012)

Berdasarkan hasil penelitian pada pasien CAPD di RS PHC Surabaya dilakukan terhadap 60 pasien gagal ginjal dengan terapi CAPD menunjukkan sebagian besar pasien CAPD memiliki kadar albumin rendah dengan rerata kadar albumin pasien CAPD usia 41-50 tahun sebesar 3,24 g/dl, usia 51-60 tahun sebesar 3,00 g/dl dan usia 61-70 tahun sebesar 2,82 g/dl. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Purwanto (2021) yang meneliti profil albumin pasien CAPD di di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta yang menyatakan sebagian besar pasien CAPD lebih banyak pada kondisi hipoalbuminemia sebanyak 80,7%.

Albumin merupakan protein utama dalam plasma manusia dan membentuk sekitar 60% protein plasma total. Sekitar 40% albumin terdapat dalam plasma, dan 60% sisanya terdapat diruang ekstrasel (Putri, 2016). Terjadinya hipoalbuminemia pada pasien CAPD dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain timbulnya peradangan/ infeksi peritonitis, masukan yang tidak adekuat (malnutrisi), usia, lama telah menjalani CAPD, hipertensi dan penggunaan konsentrasi cairan dialisat (Batubara, 2011). Hipoalbumin pasien CAPD disebabkan membran yang digunakan pada proses terapi pengganti ginjal/cuci darah dapat menimbulkan inflamasi dengan mengaktifasi sel darah putih dan meningkatkan mediator inflamasi seperti IL-1 β dan serum *amyloid A* yang masuk ke dalam darah pasien dan menekan kadar albumin. Hal tersebut menyebabkan kadar albumin serum menurun. Penurunan kadar albumin dalam darah dalam menyebabkan oedem atau pembekakan pada tubuh pasien (Yolanda, 2018)

Hasil penelitian didapatkan rerata kadar natrium pasien CAPD usia 41-50 tahun sebesar 136,9 mmol/L, usia 51-60 tahun sebesar 134,2 mmol/L dan usia 61-70 tahun sebesar 134,19 mmol/L. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar natrium pada usia 41-50 tahun cenderung normal dan menurun pada usia 51-60 dan 61-70. Artinya semakin bertambah usia maka semakin rentan terkena hiponatremia. Hasil penelitian ini sejalan dengan *National Kidney Foundation* (2020) yang menyatakan CAPD memiliki keunggulan karena dilakukan setiap hari. Itu artinya, peserta CAPD memiliki risiko lebih kecil untuk mengalami penumpukan natrium sehingga cenderung normal. Semakin bertambah umur kadar natrium pada lansia juga rendah disebabkan oleh berkurangnya fungsi tubuh lansia seperti menurunnya respon haus, penurunan kemampuan pemekatan urin, gangguan respons ginjal terhadap hormon pengatur kencing, serta gangguan kemampuan ginjal dalam menahan natrium. Hal tersebut menyebabkan menurunnya kadar natrium (Anggraini, 2019). Selain itu kadar natrium pada pasien GGK akan semakin berkurang jika asupan dibatasi oleh kurangnya nafsu makan, mual, dan muntah (Tambajong, 2016).

Pemeriksaan kadar kalium pasien CAPD didapatkan hasil rata-rata pada usia 41-50 tahun sebesar 3,72 mmol/L, usia 51-60 tahun sebesar 3,70 mmol/L dan usia 61-70 tahun sebesar 3,68 mmol/L atau kadar kalium dalam batas normal. Hasil penelitian ini sejalan dengan Lydia (2020) yang menyatakan CAPD (*Continous Ambulatory Peritoneal Dialysis*) merupakan salah satu metode pencucian darah atau dialisis dengan menggunakan membran peritoneum yang bersifat *semipermeable*. Melalui membran tersebut darah dapat difiltrasi. Kelebihan pelaksanaan CAPD yaitu sangat fleksibel mengikuti gaya hidup dan

preferensi pasien. Cairan dialisis yang digunakan selalu berada di rongga peritoneum, dan diganti hingga 3-4 kali sehari, sehingga pasien dengan CAPD kurang memerlukan pembatasan air, natrium dan kalium. Karena terapi dialysis dilakukan setiap hari dan asupan komponen makanan ini disesuaikan secara individual.

Hasil analisa data pada kelompok usia 40-50 tahun didapatkan adanya hubungan yang kuat dan searah antara kadar albumin dan kadar natrium pasien CAPD. Pada kelompok 51-60 tahun didapatkan adanya hubungan yang sedang dan searah antara kadar albumin dan kadar natrium pasien CAPD. Pada kelompok 61-70 tahun didapatkan adanya hubungan yang kuat dan searah antara kadar albumin dan kadar natrium pasien CAPD. Berdasarkan tabulasi silang didapatkan sebagian besar pasien CAPD pada setiap kelompok umur memiliki kadar albumin rendah dan kadar natrium rendah hal tersebut menunjukkan hubungan yang searah, meskipun ada sebagian pasien yang memiliki albumin rendah memiliki natrium normal atau tinggi, hal tersebut kemungkinan karena faktor asupan nutrisi tiap pasien yang berbeda.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Chang (2014) yang meneliti hiponatremia sebagai prediktor mortalitas pada pasien dialisis peritoneum (CAPD). Dalam penelitian tersebut salah satu faktor yaitu kadar natrium serum berhubungan positif dengan albumin serum pada pasien CAPD.

Terdapatnya hubungan dalam penelitian ini terkait dengan usia pasien CAPD dan komplikasi peritonitis yang menyebabkan terjadinya hipoalbumemia menyebabkan overhidrasi sehingga menyebabkan hiponatremia pada pasien CAPD yang diperiksa di Laboratorium Patologi Klinik RS PHC Surabaya.

Semakin bertambahnya usia maka kadar albumin pasien gagal ginjal yang menjalani CAPD semakin menurun hal tersebut dikarenakan berkurangnya fungsi tubuh sehingga lansia rentan terkena peritonitis. Pada usia tua (lansia) toleransi tubuh terhadap komplikasi peritonitis berkurang sehingga angka mortalitas yang cukup tinggi pada kelompok usia tersebut. Infeksi peritonitis akan menyebabkan menurunnya kadar albumin (hipoalbumemia) (Sri Yanti, 2021). Semakin bertambahnya usia (usia lanjut) terdapat perubahan dalam pengaturan cairan dan natrium berupa penurunan respons rasa haus, penurunan kemampuan pemekatan urin, gangguan respons ginjal terhadap hormon pengatur kencing, serta gangguan kemampuan ginjal dalam menahan natrium. Hal tersebut menyebabkan menurunnya kadar natrium (Anggraini, 2019).

CAPD (*Continous Ambulatory Peritoneal Dialysis*) walaupun mudah dalam pelaksanaannya, dapat menimbulkan berbagai komplikasi yang bila tidak ditangani akan berakibat fatal. Peritonitis adalah komplikasi yang sering dijumpai. Hipoalbuminemia dan peradangan (peritonitis) dikaitkan dengan kelebihan air tubuh yang terukur (*overhidrasi*) pada pasien CAPD. *Overhidrasi* akan menyebabkan natrium menjadi encer sehingga menyebabkan hiponatremia. Seseorang yang mengalami hiponatremia dapat mual dan muntah, sakit kepala, kelelahan, sangat mengantuk, kelemahan otot, kejang, sampai koma (John, 2010).

Berdasarkan hasil analisa data pada kelompok usia 40-50 tahun didapatkan adanya hubungan yang sedang dan searah antara kadar albumin dan kadar kalium pasien CAPD. Pada kelompok 51-60 tahun didapatkan adanya hubungan yang kuat dan searah antara kadar albumin dan kadar kalium pasien CAPD. Pada kelompok 61-70 tahun didapatkan adanya hubungan yang sedang dan searah

antara kadar albumin dan kadar kalium pasien CAPD. Hasil tabulasi silang didapatkan sebagian besar pasien CAPD pada setiap kelompok umur memiliki kadar albumin rendah dan kadar kalium rendah hal tersebut menunjukkan hubungan yang searah, meskipun ada sebagian pasien yang memiliki albumin rendah memiliki kadar natrium normal atau tinggi, hal tersebut kemungkinan karena perbedaan asupan nutrisi tiap pasien CAPD.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Qingdong Xu (2014) yang meneliti kadar kalium serum dan variabilitasnya pada insiden pasien dialisis peritoneum: hubungan dengan kematian. Dalam penelitian tersebut menyatakan bahwa kadar kalium serum awal berkorelasi positif dengan albumin serum dan berkorelasi negatif dengan usia artinya semakin bertambahnya usia maka kadar albumin dan kalium semakin menurun.

Pasien dengan kalium yang lebih rendah cenderung lebih banyak pada pasien yang lebih tua, dengan lebih banyak penyakit penyerta, memiliki BMI dan kadar albumin serum yang lebih rendah, dan dirawat dengan jumlah volume pertukaran harian dan paparan glukosa yang lebih tinggi, jika dibandingkan dengan pasien dengan kalium serum normal (Xu, 2014).

Semakin bertambahnya umur manusia akan mempengaruhi fungsi organ ginjal dalam menunaikan tugasnya. Umur atau usia adalah faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan seseorang. Lebih lanjut dijelaskan bahwa semakin bertambahnya usia, maka organ ginjal mengalami penurunan massa ginjal sebagai akibat kehilangan beberapa nefron sehingga terjadi penurunan laju filtrasi glomerulus. Setelah melewati masa dewasa sel-sel jaringan tubuh mulai menua.

Pada lansia terjadi penurunan jumlah nefron sebesar 5-7% setiap dekade di mulai usia 25 tahun (Sandala, 2016).

Kadar albumin serum merupakan prediktor kuat dari peningkatan risiko morbiditas dan kematian pada pasien dialisis peritoneal (CAPD). Jumlah albumin dalam tubuh dan konsentrasi albumin serum ditentukan oleh beberapa faktor termasuk hati sintesis albumin (yang dipengaruhi oleh diet) asupan protein), katabolisme protein, dan ekstravaskular distribusi albumin. Selain faktor-faktor tersebut. Pasien CAPD secara unik rentan terhadap efek samping efek pada kadar albumin serum karena protein kehilangan ke dalam efluen peritoneum. Pasien dengan hipokalemia memiliki kadar albumin serum lebih rendah daripada mereka yang tidak hipokalemia dan kadar albumin serum berkorelasi secara signifikan dengan kadar kalium serum (Kim, 2007).

Dibandingkan dengan hemodialisis, pasien dialisis peritoneal (CAPD) memiliki konsentrasi kalium intraseluler normal atau bahkan lebih tinggi. Fenomena ini adalah mungkin terkait dengan penyerapan glukosa terus menerus dari larutan dialisis dan stimulasi selanjutnya dari pengambilan kalium intraseluler, dimediasi oleh insulin. Keseimbangan eksternal termasuk berkurang atau tidak adanya ekskresi ginjal, berkurangnya asupan makanan, dan peningkatan ekskresi fraksional kalium. Modus dan frekuensi dialisis juga mempengaruhi keseimbangan kalium internal dan eksternal. Pada pasien CAPD, prevalensi hipokalemia telah ditemukan bervariasi hingga 36% (Kim, 2007).

Faktor peradangan (inflamasi) pada pasien CAPD meningkatkan sitokin pro-inflamasi dapat menyebabkan pengecilan otot dengan merangsang protein katabolisme melalui jalur ubiquitin-proteosome dan dengan menghambat nafsu makan. Penurunan nafsu makan menyebabkan pasien CAPD mengalami malnutrisi sehingga dapat menurunkan kadar albumin dan kadar kalium (Kim, 2007).