

BAB 1**PENDAHULUAN****1.1 Latar Belakang**

Penyakit ginjal kronis (PGK) menjadi salah satu penyakit yang diperhatikan di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) mendapatkan bahwa prevalensi PGK berada dalam angka 0,38%, 19,33% di antaranya merupakan pasien yang sedang menjalani hemodialisis (Riskesdas, 2018). PGK dapat bermanifestasi menjadi berbagai komplikasi sistem organ, mulai dari hipertensi, anemia, asidosis metabolik, gangguan elektrolit, gangguan kardiovaskuler, sindrom uremia, hingga gangguan mineral dan tulang (KDIGO, 2013). Oleh karena itu, tingkat morbiditas dan mortalitas pada penderita PGK, terutama yang berada dalam stadium akhir, sangatlah tinggi, menempatkannya ke peringkat 12 dalam penyebab kematian terbanyak di dunia (Bikbov et al., 2020). Pasien PGK yang sudah mencapai stadium akhir harus menjalani terapi pengganti ginjal; salah satu pilihan yang tersedia di Indonesia merupakan hemodialisis. Meskipun demikian, hemodialisis tidak mampu menggantikan fungsi pada ginjal yang masih normal dan memiliki berbagai kekurangan. Hal ini menyebabkan manifestasi komplikasi PGK pada pasien yang menjalani hemodialisis menjadi lebih luas, salah satunya dalam gangguan mineral dan nutrisi.

Pasien PGK dapat mengalami malnutrisi, yang dikenal sebagai *protein-energy wasting* (PEW), karena beberapa hal. Pertama, kontak darah dengan *dialyzer* menyebabkan reaksi inflamasi yang katabolik sehingga memecah protein dalam darah menjadi molekul yang lebih sederhana dan dapat dikeluarkan dalam proses

hemodialisis berupa asam amino (Steddon et al., 2014). Kedua, hanya 12% pasien hemodialisis di Indonesia yang mencapai target *urea reduction rate* (Pernefri, 2018). Ketika hemodialisis tidak adekuat dalam mengeliminasi urea, pasien dapat jatuh dalam kondisi uremia dengan gejala awal berupa mual, muntah, dan tidak nafsu makan, sehingga mengurangi asupan nutrisi (Daugirdas et al., 2015). Kekurangan-kekurangan tersebut berkontribusi menimbulkan keseimbangan protein negatif sehingga menurunkan status nutrisi pasien. Menggunakan parameter status nutrisi berupa kadar albumin serum, Perhimpunan Nefrologi Indonesia (Pernefri) menyatakan bahwa dari 5400 pasien, 2538 pasien yang menjalani hemodialisis mengalami PEW yang dapat meningkatkan risiko kematian. Oleh karena itu, preskripsi diet tinggi protein diberikan pada pasien *end-stage renal disease* (ESRD) yang menjalani hemodialisis (D'Alessandro et al., 2015, Pernefri, 2018).

Selain rentan mengalami gangguan nutrisi, pasien PGK yang menjalani hemodialisis juga rentan mengalami gangguan mineral dan tulang yang dikenal sebagai gangguan mineral tulang pada penyakit ginjal kronik (GMT-PGK). Dalam *Report of Indonesian Renal Registry*, setiap 27 dari 100 pasien hemodialisis di Indonesia mengalami hiperfosfatemia karena fungsi ginjal yang hilang menyebabkan penumpukan fosfat dalam tubuh (Pernefri, 2018). Pada saat pasien telah mencapai stadium akhir PGK dan menjalani hemodialisis, pasien mengalami hiperfosfatemia disertai dengan hiperkalsemia yang dapat menyebabkan kalsifikasi pembuluh darah dan berujung ke komplikasi kardiovaskuler – penyebab kematian tertinggi pada pasien PGK stadium akhir (Suwitra, 2016, Pernefri, 2018). Akan tetapi, meski kalsium yang dapat mempengaruhi fungsi tubuh hanya kalsium dalam bentuk ion bebas dalam plasma, pemeriksaan laboratorium kadar kalsium

total lebih sering dilakukan di instansi kesehatan karena relatif lebih terjangkau. Fenomena ini menyebabkan hanya 3 dari 100 pasien hemodialisis di Indonesia yang diketahui mengalami hiperkalsemia (Pernefri, 2018, Obi et al., 2016). Oleh karena itu, pemeriksaan kalsium terkoreksi atau kalsium bebas disarankan untuk pasien hemodialisis rutin. Sebagai bentuk pencegahan dan penanganan terhadap pasien GMT- PGK yang sudah memulai hemodialisis, pendekatan berupa diet rendah fosfor dan kalsium, obat pengikat fosfat berbahan bukan kalsium, vitamin D analog, dan prosedur hemodialisis dilaksanakan untuk mengoreksi gangguan biokimia dan endokrinnya (KDIGO, 2013, Ikizler et al., 2020, Daugirdas et al., 2015).

Kerentanan pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin terhadap gangguan nutrisi dan mineral menimbulkan suatu dilema. Penelitian mengenai efektivitas diet rendah kalsium-fosfor dalam menurunkan kadar fosfat dan kalsium plasma pasien belum banyak dilaksanakan, terutama di Indonesia. Selain itu, hubungan antara fosfor dan protein menimbulkan pertanyaan baru. Meskipun asupan fosfat dari makanan kemasan telah dibatasi, fosfor dengan protein dalam makanan sehari-hari bersifat sebanding, sehingga upaya mengurangi asupan fosfor pada pasien sama dengan mengurangi asupan protein. Hal ini bertentangan dengan prinsip diet untuk pasien PGK stadium akhir yang menjalani hemodialisis yang seharusnya diberikan diet tinggi protein (D'Alessandro et al., 2015). Selain itu, tatalaksana diet pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis di Indonesia dibutuhkan karena perbedaan pola makan masyarakat Indonesia dengan negara lain memengaruhi perbedaan kandungan protein, fosfor, dan kalsium yang dikonsumsi. Untuk menjawab masalah-masalah tersebut, studi mengenai hubungan asupan kalsium

dan fosfor dengan kadar fosfat, kalsium plasma, dan status nutrisi pada pasien PGK stadium akhir yang menjalani hemodialisis reguler di Indonesia perlu diadakan.

1.2 Rumusan Masalah

- (1) Apakah hubungan asupan kalsium dengan kadar kalsium pasien PGK stadium akhir yang menjalani hemodialisis reguler?
- (2) Apakah hubungan asupan fosfor dengan kadar fosfat pasien PGK stadium akhir yang menjalani hemodialisis reguler?
- (3) Apakah hubungan asupan fosfor dengan dan status nutrisi pasien PGK stadium akhir yang menjalani hemodialisis reguler?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui hubungan asupan kalsium-fosfor dengan kadar kalsium, fosfat plasma, dan status nutrisi pasien PGK stadium akhir yang menjalani hemodialisis reguler.

1.3.2 Tujuan khusus

- (1) Menilai karakteristik pasien PGK stadium akhir yang menjalani hemodialisis reguler di RSUD Dr. Soetomo
- (2) Menilai kadar kalsium, fosfat, dan status nutrisi pasien PGK stadium akhir yang menjalani hemodialisis reguler di RSUD Dr. Soetomo

- (3) Menilai asupan nutrisi pasien PGK stadium akhir yang menjalani hemodialisis reguler di RSUD Dr. Soetomo
- (4) Mengetahui hubungan asupan kalsium dengan kadar kalsium plasma pasien PGK stadium akhir yang menjalani hemodialisis reguler
- (5) Mengetahui hubungan asupan fosfor dengan kadar fosfat plasma pasien PGK stadium akhir yang menjalani hemodialisis reguler
- (6) Mengetahui hubungan asupan fosfor dengan status nutrisi pasien PGK stadium akhir yang menjalani hemodialisis reguler.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mengenai hubungan asupan kalsium-fosfor dengan kadar kalsium, fosfat plasma dan status nutrisi pasien PGK stadium akhir yang menjalani hemodialisis reguler.

1.4.2 Manfaat praktis

1.4.2.1 Manfaat bagi pelayanan kesehatan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai nilai kadar kalsium, fosfat plasma, dan status nutrisi pasien PGK stadium akhir yang menjalani hemodialisis reguler di RSUD Dr. Soetomo dan mengetahui hubungan antar keduanya.

1.4.2.2 Manfaat bagi pasien

Penelitian ini memberikan informasi mengenai kadar kalsium, fosfat plasma, dan status nutrisi kepada pasien. Hasil tersebut diharapkan membantu penentuan keputusan dalam pemberian tatalaksana bagi pasien ke depannya.

1.4.2.3 Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan peneliti dalam penelitian dan bidang GMT-PGK.