

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gagal ginjal kronik adalah suatu penyakit ginjal yang berlangsung lebih dari tiga bulan yang berkembang secara progresif. Gagal ginjal kronik terjadi setelah berbagai macam penyakit merusak massa nefron ginjal yang mengakibatkan ginjal kehilangan kemampuannya untuk mengontrol volume dan keseimbangan komposisi cairan tubuh (Rahmawati, 2018). Gagal ginjal dikenal sebagai suatu keadaan klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang tidak dapat diperbaiki dan memerlukan terapi pengganti ginjal seperti hemodialisis dan transplantasi ginjal (Mahardhika *et al.*, 2019).

Hemodialisis merupakan terapi berteknologi tinggi yang digunakan untuk membuang sisa metabolisme atau racun tertentu dari peredaran darah manusia sebagai pengganti fungsi normal ginjal. Pasien dengan gagal ginjal stadium akhir atau pasien dengan penyakit akut membutuhkan terapi dialisis dalam waktu yang singkat dengan hemodialisis (Fadlilah, 2019).

Sebelum menjalani terapi hemodialisis, pasien gagal ginjal kronik akan menjalani beberapa pemeriksaan laboratorium. Salah satu dari pemeriksaan laboratorium tersebut adalah pemeriksaan kadar elektrolit. Magnesium adalah salah satu elektrolit yang ada di dalam tubuh (Mahardhika *et al.*, 2019). Magnesium merupakan salah satu kation penting yang ada dalam tubuh dan berperan penting dalam proses biologis, meningkatkan fungsi endotel

pembuluh darah, menghambat peradangan dan stress oksidatif dan anti aterosklerosis. Terdapat perbedaan yang besar secara individual dalam kadar magnesium serum pada pasien gagal ginjal kronik karena penurunan fungsi ginjal (Zhan *et al.*, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Mahardhika *et al.* tahun 2019 mengenai perbedaan kadar magnesium dan klorida pre dan post hemodialisa didapatkan bahwa sebagian besar pasien gagal ginjal kronik sebelum hemodialisa mengalami hipermagnesemia. Pada pasien gagal ginjal kronik hipermagnesemia terjadi karena laju filtrasi glomerulus mengalami penurunan sehingga ekskresi magnesium pada urin menurun dan kadar magnesium dalam darah meningkat.

Pasien gagal ginjal kronik maupun gagal ginjal stadium 5 yang menjalani dialisis biasanya memiliki kadar magnesium serum yang normal dan kadang-kadang bahkan konsentrasi magnesium serum yang rendah (hipomagnesemia). Hal ini disebabkan oleh asupan magnesium yang kompleks, asupan makanan lain, obat-obatan dan konsentrasi magnesium dialisat (Wal-Visscher *et al.*, 2018).

Penundaan pemeriksaan laboratorium (direncanakan atau tidak) dapat terjadi diantara pengambilan sampel dan analisis. Kondisi penyimpanan sampel, baik sebelum maupun sesudah sentrifugasi sangat penting untuk menjaga keutuhan sampel. Kondisi penyimpanan terjadi karena beberapa masalah berikut, diantaranya adanya jarak transportasi ke laboratorium

sehingga sampel tertunda dan klinisi meminta analisis ulang atau pemeriksaan lebih lanjut setelah beberapa lama dari permintaan awal (Taylor & Sethi, 2011).

Penelitian yang dilakukan Melanson *et al.* tahun 2006 tentang pengujian tambahan di laboratorium klinik, waktu rata-rata untuk melakukan tes tambahan adalah 3 hingga 4 jam dari tes awal dan sebagian besar (90%) terjadi dalam waktu 8 jam. Tes tambahan dalam 4 jam sebanyak 77,7% di *Brigham and Women's Hospital* (BWH) dan 60,6% di *Massachusetts General Hospital* (MGH). Tes tambahan dalam 8 jam sebanyak 94,7% di BWH dan 89,4% di MGH. Magnesium/fosfor/kalsium (hanya MGH), penanda jantung, tes fungsi hati, dan panel metabolik dasar adalah yang paling sering ditambahkan. Sering kali, tes tambahan diminta agar pasien tidak perlu menunggu proses flebotomi atau menghindari pungsi vena lain. Penelitian lain yang dilakukan Nelson *et al.* tahun 2015 tentang dampak dari penambahan pengujian laboratorium di Pusat Akademi Medis, mayoritas penambahan pemeriksaan dilakukan dalam waktu 8 jam sebanyak 87,3%. Hampir 100% pemeriksaan tambahan di departemen gawat darurat dilakukan dalam waktu 8 jam.

Dalam Permenkes Nomor 43 tahun 2013 Tentang Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik, ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi stabilitas spesimen. Faktor tersebut diantaranya terjadi kontaminasi oleh kuman dan bahan kimia, metabolisme oleh sel-sel hidup pada spesimen, terjadi penguapan, pengaruh suhu dan terkena paparan sinar matahari. Spesimen yang tidak langsung diperiksa dapat disimpan di dalam lemari es dengan suhu 2-8°C sehingga stabilitas dapat bertahan beberapa hari.

Berdasarkan uraian di atas peneliti ingin melakukan penelitian mengenai kadar magnesium pada serum pasien gagal ginjal kronik yang diperiksa segera, setelah disimpan selama 4 jam dan 8 jam pada suhu 2-8°C.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan kadar magnesium pada serum pasien gagal ginjal kronik yang diperiksa segera, setelah disimpan selama 4 jam dan 8 jam pada suhu 2-8°C?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui perbedaan kadar magnesium pada serum pasien gagal ginjal kronik yang diperiksa segera, setelah disimpan selama 4 jam dan 8 jam pada suhu 2-8°C.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini termasuk ke dalam bidang Teknologi Laboratorium Medis khususnya bidang kimia klinik, yaitu pemeriksaan kadar magnesium.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memberikan informasi ilmiah mengenai penyimpanan serum terhadap hasil pemeriksaan kadar magnesium pada serum pasien gagal ginjal kronik yang diperiksa segera, setelah disimpan selama 4 jam dan 8 jam pada suhu 2-8°C

2. Manfaat Praktik

- a. Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi laboratorium klinik sebagai dasar penerapan kebijakan penambahan pemeriksaan terhadap sampel yang ada sebelumnya.
- b. Menambah pengalaman dan pengetahuan peneliti di bidang kimia klinik dalam pemeriksaan kadar magnesium.

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian oleh Mahardhika *et al.* tahun 2019 yang berjudul “*Perbedaan Kadar Magnesium dan Klorida Pre dan Post Hemodialisis*”. Pada penelitian tersebut didapatkan hasil terdapat perbedaan yang bermakna menurun kadar magnesium dan klorida pre dan post hemodialisis. Persamaan dengan penelitian tersebut adalah parameter pemeriksaannya yaitu kadar magnesium pada pasien gagal ginjal kronik. Perbedaan dengan penelitian tersebut adalah penanganan sampel dengan penundaan pemeriksaan dan suhu penyimpanan sampel.
2. Penelitian oleh Oddoze *et al.* tahun 2012 yang berjudul “*Stability Study of 81 Analytes in Human Whole Blood, in Serum and in Plasma*” didapatkan hasil sebagian besar analit yang diuji tetap stabil hingga 24 jam pada semua kondisi penyimpanan sebelum sentrifugasi. Penyimpanan dilakukan selama 2, 4, 6 dan 24 jam pada suhu 25°C dan 4°C dengan sampel donor sehat. Persamaan dengan penelitian tersebut adalah suhu penyimpanan pada 4°C dan salah satu parameter pemeriksaan kadar magnesium. Perbedaan dengan penelitian tersebut adalah pada penundaan setelah

sentrifugasi dan sampel yang digunakan dari serum pasien gagal ginjal kronik.

3. Penelitian oleh An & Park tahun 2014 yang berjudul "*Evaluation of Stability of Serum on Different Storage Temperatures for Routine Chemistry Analytes*" didapatkan hasil sebagian besar analit seperti pospat, trigliserida, kalsium, ureum, kolesterol, kalium, klorida, kreatinin, asam urat, natrium, kolesterol LDL dan total protein meningkat setelah 3-5 hari ketika disimpan pada 22°C. Hanya tiga analit pospat, trigliserida dan kalsium menurun setelah 23-29 hari disimpan pada 4°C, sisa analit stabil lebih dari 30 hari pada -66°C. Persamaan dengan penelitian tersebut adalah suhu penyimpanan. Perbedaan dengan penelitian tersebut pada lama penyimpanan dan parameter kadar magnesium pada serum pasien gagal ginjal kronik.