

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Gagal ginjal kronik merupakan gangguan fungsi ginjal yang progresif dan tidak dapat pulih kembali, dimana tubuh tidak mampu memelihara metabolisme, keseimbangan cairan, dan elektrolit. Pada pasien gagal ginjal kronik mempunyai karakteristik bersifat menetap, tidak bisa disembuhkan, dan memerlukan pengobatan berupa transplantasi ginjal, dialisis peritoneal, hemodialisa, dan rawat jalan dalam jangka waktu lama (Narsa *et al.*, 2022).

Prevalensi penyakit gagal ginjal kronik di Indonesia tahun 2013 sebesar 0,2%. Pada tahun 2018 mengalami peningkatan menjadi 0,3% dari total penduduk Indonesia, atau sebesar 713.783 jiwa yang menderita gagal ginjal kronik di Indonesia. Di Provinsi Yogyakarta prevalensi gagal ginjal kronik pada tahun 2013 sebesar 0,3% dan meningkat pada tahun 2018 menjadi 0,4% serta menempati urutan ke-12 kasus gagal ginjal kronis terbanyak di Indonesia (Kemenkes RI, 2018).

Pemeriksaan magnesium merupakan salah satu pemeriksaan yang dilakukan untuk menunjang diagnosa gagal ginjal, kadar magnesium dalam darah dapat dipengaruhi oleh fungsi ginjal, dan pemeriksaan ini dapat mengidentifikasi ketidakseimbangan elektrolit, yang sering terjadi pada orang dengan penyakit gagal ginjal. Kadar magnesium meningkat terutama pada gagal ginjal kronik stadium 5, hal ini dapat membantu diagnosis awal gagal ginjal kronik (Checherita, 2022).

Ginjal memiliki peran penting dalam homeostasis magnesium, regulasi ekskresi magnesium ditentukan oleh filtrasi dan reabsorpsi ginjal. Pada individu dengan fungsi ginjal normal, 95% magnesium difiltrasi setiap hari dan 5% diekskresikan di urin. Pada pasien gagal ginjal kronik stadium 1-3, bentuk kompensasi akibat hilangnya fungsi ginjal adalah peningkatan ekskresi fraksi magnesium, sehingga kadar magnesium tetap dalam kisaran normal. Saat stadium lanjut 4-5, mekanisme kompensasi menjadi tidak adekuat, peningkatan ekskresi fraksi magnesium tidak cukup untuk mencegah peningkatan magnesium dalam serum (Jeroen & Frank, 2018). Efek dari peningkatan magnesium dapat berupa gangguan system saraf, kelemahan otot, detak jantung tidak teratur, bahkan diare (Kusuma & Samsuria, 2020).

Pemeriksaan laboratorium tiap parameternya sebaiknya dilakukan segera, namun ada beberapa faktor yang menyebabkan spesimen harus di simpan seperti banyaknya sampel yang akan di periksa tidak sebanding dengan tenaga kerja yang ada, proses pengiriman yang memakan waktu, pemeriksaan yang dilakukan secara seri, reagen yang habis, kerusakan alat, ataupun adanya pemeriksaan tambahan oleh klinisi yang tidak memungkinkan untuk melakukan pengambilan darah kembali (Rahmatunisa *et al.*, 2021).

Pemeriksaan tambahan merupakan proses yang tidak efisien yang sering terjadi di laboratorium klinis dan rumah sakit besar. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Melanson *et al.*, 2006) rata-rata pemeriksaan tambahan yang diminta dalam waktu 4 jam tercatat sebanyak 69,15% dan 90% terjadi dalam waktu 8 jam dari permintaan awal. Penelitian lain dari (Nelson *et al.*, 2015)

pemeriksaan tambahan mencakup 3,3% dari total 880.359 tes. Pemeriksaan magnesium merupakan tes yang paling banyak dimintai pemeriksaan tambahan yaitu sebesar 4% dari total pemeriksaan tambahan.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi stabilitas sampel seperti kontaminan oleh kuman dan bahan kimia, terkena paparan sinar matahari, pengaruh suhu dan metabolisme dari sel-sel hidup seperti sel darah. Sehingga untuk penyimpanan sampel darah sebaiknya disimpan dalam bentuk serum didalam lemari es dengan suhu 2-8°C (Pratiwi *et al.*, 2022). Berdasarkan pengamatan di lapangan akibat terbatasnya ruang penyimpanan, sampel disimpan pada suhu ruang 20-25°C untuk mengantisipasi adanya komplain hasil atau permintaan tambahan pemeriksaan.

Stabilitas pemeriksaan magnesium pada saat penyimpanan sampel dapat terpengaruh oleh beberapa faktor diantaranya hemolisis, keterlambatan dalam pemisahan sel dan penggunaan antikoagulan yang tidak tepat (Buszewicz *et al.*, 2020). Idealnya plasma dan serum harus segera dipisahkan dari sel untuk mencegah metabolisme sel dan pergerakan analit antara bagian seluler dan plasma atau serum (Hedayati *et al.*, 2020). Penyimpanan dengan cara di *aliquot* dapat meminimalisir faktor-faktor tersebut sehingga kadar magnesium diperkirakan akan tetap stabil pada saat diperiksa.

Penelitian mengenai penyimpanan serum untuk pemeriksaan kadar magnesium masih sangat kurang, dan hasil yang didapatkan masih belum memuaskan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti mengajukan judul tentang “Perbedaan Kadar Magnesium Pada Serum Pasien Gagal Ginjal

Kronik Yang Diperiksa Segera, Setelah Disimpan Selama 4 Jam dan 8 Jam Pada Suhu 20-25°C”.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan kadar magnesium pada serum pasien gagal ginjal kronik yang diperiksa segera, setelah disimpan selama 4 jam dan 8 jam pada suhu 20-25°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 20-25°C.

## **D. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah bidang Teknologi Laboratorium Medis subbidang kimia klinik khususnya dalam hal penyimpanan sampel serum pasien dengan parameter magnesium.

## **E. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai kadar magnesium pada serum pasien gagal ginjal kronik yang diperiksa segera, 4 jam dan 8 jam pada suhu 20-25°C.

### 2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pedoman tentang kelayakan serum yang telah mengalami penyimpanan selama 4 jam

dan 8 jam pada suhu 20-25°C untuk pemeriksaan kadar magnesium pada pasien gagal ginjal kronik.

#### **F. Keaslian Penelitian**

1. Kusuma & Samsuria, 2020 dengan judul “*Hubungan Kadar Kreatinin Serum dengan Kadar Mineral (Magnesium dan Kalsium) pada Pasien Chronic Kidney Disease*”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara kreatinin dengan magnesium. Dimana keadaan hipermagnesemia dapat dilihat jelas ketika kadar kreatinin *clearance* <10 mL/menit. Persamaan dengan penelitian tersebut terdapat pada variabel terikat yaitu kadar magnesium pada pasien gagal ginjal. Perbedaan dengan penelitian tersebut yaitu pada variabel bebas nya, pada penelitian ini variabel bebas membahas tentang pemeriksaan serum pasien gagal ginjal kronik yang dilakukan penyimpanan sampel, sedangkan penelitian tersebut membahas hubungan antara kadar kreatinin serum dengan kadar mineral (kalsium dan magnesium) tanpa melakukan penyimpanan pada sampel.
2. Mahardhika *et al.*, 2019 dengan judul “*Perbedaan Kadar Magnesium dan Klorida Pre dan Post Hemodialisa*”. Hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada pemeriksaan kadar magnesium dan klorida pre dan post hemodialisa. Persamaan dengan penelitian tersebut terdapat pada jenis parameternya, yaitu magnesium dan objek penelitiannya yaitu pasien gagal ginjal kronik. Perbedaan penelitian yaitu, pada penelitian ini meneliti tentang perbedaan kadar magnesium dalam serum pasien penderita gagal ginjal kronik yang diperiksa segera, disimpan

selama 4 jam dan 8 jam. Sedangkan pada penelitian tersebut menganalisis tentang ada tidaknya perbedaan kadar magnesium dan klorida pada pasien pre dan post hemodialisa.

3. Oddoze *et al.*, 2012 dengan judul "*Stability study of 81 analytes in human whole blood, in serum and in plasma*". Hasil penelitian tersebut menjelaskan sebagian besar analit yang diuji tetap stabil hingga 24 jam. Penyimpanan sampel dilakukan selama 2, 4, 6, dan 24 jam sebelum disentrifugasi, pada suhu 25°C dan 4°C. Persamaan dengan penelitian tersebut terdapat pada salah satu jenis parameter yaitu magnesium dan suhu penyimpanan yaitu suhu 25°C. Perbedaan terdapat pada cara penyimpanan sampelnya. Dalam penelitian tersebut, penundaan dilakukan pada tahap sentrifugasi, dimana sampel akan disimpan selama 2, 4, 6 dan 24 jam sebelum dilakukan sentrifugasi, setelah itu dilakukan pemeriksaan.