

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Laboratorium klinik adalah sebuah tempat dimana di dalamnya terdapat instrument, peralatan, serta bahan dan reagen yang digunakan untuk pemeriksaan laboratorium dengan menggunakan spesimen biologis sebagai penunjang diagnosis penyakit dan pemulihan kesehatan (Mardiana dan Rahayu, 2017). Tugas laboratorium klinik ialah memberi informasi hasil pemeriksaan laboratorium yang dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis serta tindak lanjut pengobatan terhadap penderita. Maka hasil pemeriksaan laboratorium diharapkan dapat dipercaya dan terjamin mutunya (Sukorini dkk., 2010).

Mutu pemeriksaan laboratorium dipengaruhi oleh akurasi dan presisi. Pemeriksaan laboratorium dikatakan bermutu apabila hasil yang dikeluarkan memiliki akurasi dan presisi yang tinggi. Pelayanan laboratorium yang merupakan salah satu faktor penunjang dalam sektor pelayanan kesehatan mempunyai tugas dan tanggung jawab penting sebagai penunjang pelayanan medis di rumah sakit dan diperkirakan memegang peranan penting sekitar 60- 70% terutama dalam hal menegakkan diagnosis, tindak lanjut pengobatan, monitoring, keputusan rawat inap serta pasien pulang. Terdapat tiga tahapan penting dalam proses pemeriksaan laboratorium yaitu tahapan pra analitik, analitik dan pasca analitik (Khotimah dan Sun, 2022). Untuk mendapatkan hasil pemeriksaan

laboratorium yang dipercaya dan bermutu, maka setiap tahapan pemeriksaan harus benar sesuai dengan standar operasional prosedur. Pengendalian setiap tahap dilakukan untuk meminimalisir kesalahan yang terjadi di laboratorium (Usman dkk., 2015).

Pada setiap tahapan pemeriksaan di laboratorium selalu ada peluang untuk terjadinya kesalahan, baik kesalahan yang dapat dihindari maupun kesalahan yang sulit untuk diatasi. Kesalahan yang terjadi pada tahap pra analitik mencapai 68% sedangkan kesalahan pada tahap analitik sekitar 13% dan pada tahap pasca analitik kesalahannya sekitar 19% (Usman dkk., 2015). Salah satu kesalahan pra analitik yang paling umum dan merupakan tantangan bagi spesialis laboratorium adalah masalah sampel yang mengalami hemolisis, yaitu sekitar 15,13% (Noor dkk., 2023).

Hemolisis merupakan gangguan yang paling sering terjadi pada laboratorium klinik dan salah satu tantangan terbesar bagi spesialis laboratorium. Hemolisis didefinisikan sebagai pelepasan hemoglobin dan komponen intraseluler eritrosit lainnya ke dalam ruang ekstraseluler darah. Hemolisis dapat terjadi secara *in vivo* dan *in vitro*. Hemolisis *in vivo* disebabkan oleh sejumlah keadaan dan penyakit (anemia hemolitik yang diturunkan atau didapatkan), sedangkan Hemolisis *in vitro* disebabkan oleh prosedur yang tidak tepat atau salah dalam penanganan sampel. Hemolisis *in vitro* yang dapat terjadi akibat kesalahan prosedur yang dapat mempengaruhi keakuratan hasil dan keandalan hasil pemeriksaan laboratorium. Hemolisis adalah penyebab utama penolakan spesimen baik

untuk rawat jalan maupun rawat inap, serta spesimen rutin bahkan mendesak (Azman dkk., 2019).

Klorida adalah anion yang berarti memiliki muatan negatif jika dilarutkan dalam air. Pada umumnya klorida terdapat di ekstraseluler dimana klorida berperan dalam proses homeostasis dengan turut mengatur keseimbangan asam basa darah agar terhindar dari kerusakan jaringan. Untuk menjaga keseimbangan asam basa, klorida bersaing dengan bikarbonat untuk mendapatkan natrium. Ketika kadar klorida menjadi tidak seimbang, netralisasi asam basa jaringan tubuh mungkin akan terpengaruh dan asidosis dan alkalosis bisa terjadi. Jika cairan didalam tubuh menjadi lebih asam, ginjal mengompensasinya dengan mengeksresikan klorida dan natrium, dan bikarbonat di reabsorpsi (Lieseke dan Zeibig, 2018).

Hemolisis pada sampel dapat mengganggu hampir seluruh pemeriksaan laboratorium. Dikarenakan adanya partikel eritrosit yang lepas dan tercampur kedalam serum maka beberapa hasil laboratorium dapat terganggu. Hemolisis yang terjadi pada serum dapat mempengaruhi beberapa parameter hasil pemeriksaan kimia darah. Maka dari itu, diperlukan penelitian tentang seberapa besar pengaruh kadar hemolisis dalam serum terhadap pemeriksaan kimia darah (Perović dan Dolčić, 2019).

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah adanya kadar hemoglobin dalam serum dapat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan kadar klorida?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh hemoglobin dalam serum terhadap hasil pemeriksaan kadar klorida.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar hemoglobin 0 mg/dl dalam serum terhadap hasil pemeriksaan kadar klorida.
- b. Mengetahui kadar hemoglobin  $\pm 600$  mg/dl dalam serum terhadap hasil pemeriksaan kadar klorida.
- c. Mengetahui kadar hemoglobin  $\pm 800$  mg/dl dalam serum terhadap hasil pemeriksaan kadar klorida.
- d. Mengetahui kadar hemoglobin  $\pm 1200$  mg/dl dalam serum terhadap hasil pemeriksaan kadar klorida.

## **D. Ruang Lingkup Penelitian**

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

## **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat berupa:

### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi dan menambah kepustakaan untuk pembelajaran di bidang kimia klinik dan dapat mengadakan penelitian lebih lanjut.

### 2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi laboratorium klinis sebagai dasar penerapan kebijakan dan sebagai bahan evaluasi pemeriksaan kadar klorida menggunakan serum yang mengalami hemolisis.

## **F. Keaslian Penelitian**

1. Penelitian oleh Koseoglu dkk. (2011) yang berjudul "*Effects of Hemolysis Interference on Routine Biochemistry Parameters*", menyimpulkan bahwa plasma yang hemolisis dapat mempengaruhi konsentrasi plasma dari hampir keseluruhan parameter biokimia yang diuji salah satunya mempengaruhi kadar klorida.

Persamaan dengan penelitian tersebut adalah variabel terikatnya yaitu pemeriksaan klorida. Perbedaannya terletak pada variabel bebas yaitu pada penelitian tersebut menggunakan serum yang dilisiskan secara trauma mekanis (pemindahan darah ke tabung dengan ditekan paksa) dan kadar hemoglobin serum dibuat rentang I: 0 – 0,10 g/L, II: 0,11 – 0,50 g/L, III: 0,51 – 1,00 g/L dan IV: 2,51 – 4,50 g/L, sedangkan pada penelitian ini akan dilakukan menggunakan serum segera diperiksa yang dibuat hemolisis dengan penambahan hemolisat dan kadar hemoglobin terukur  $\pm 600$  mg/dl,  $\pm 800$  mg/dl dan  $\pm 1200$  mg/dl.

2. Penelitian oleh Perović dan Dolčić, (2019) yang berjudul “*Influence of Hemolysis on Clinical Parameters Determined with Beckman Coulter Test-Detection of Clinically Significant Interference*”, menyimpulkan bahwa hemolisis dapat mempengaruhi hasil hampir seluruh parameter pemeriksaan kimia klinik yang diuji, salah satunya mempengaruhi kadar klorida.

Persamaan dengan penelitian tersebut adalah variabel terikatnya yaitu pemeriksaan klorida. Perbedaannya terletak pada variabel bebas yaitu pada penelitian tersebut menggunakan *pooled serum* yang telah disimpan terlebih dahulu dan ditambahkan hemolisis dengan variasi kadar hemoglobin yaitu (HI+) yaitu 0,5-0,99 g/dL, HI (2+) yaitu 1-1,99 g/dL, HI (+3) yaitu 2-2,99 g/dL dan HI (+4) yaitu 3-4,99 g/dL. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan serum segera diperiksa yang dibuat hemolisis dengan penambahan hemolisis dan kadar hemoglobin terukur  $\pm 600$  mg/dl,  $\pm 800$  mg/dl dan  $\pm 1200$  mg/dl.

3. Penelitian oleh Ni dkk., (2020) yang berjudul “*A Reference Chart for Clinical Biochemical Tests of Hemolyzed Serum Samples*”, menyimpulkan bahwa hemolisis dapat mempengaruhi hasil hampir seluruh parameter pemeriksaan kimia klinik yang diuji, salah satunya mempengaruhi kadar klorida.

Persamaan dari penelitian tersebut adalah variabel terikat yaitu pemeriksaan klorida. Perbedaannya terletak pada variabel bebas yaitu

metode yang digunakan untuk membuat hemolisis. Darah disentrifus dan disonikasi amplitude 30% selama 5 detik yang dikelompokkan menjadi hemolisis 0,1 %, 0,3 %, 1%, 3%, dan 10% atau 160 mg/L, 481 mg/L, 695 mg/L, 2319 mg/L dan 6656 mg/L. sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan serum segera diperiksa yang dibuat hemolisis dengan penambahan hemolisat dan kadar hemoglobin terukur  $\pm 600$  mg/dl,  $\pm 800$  mg/dl dan  $\pm 1200$  mg/dl.