

BAB I

PENDAHULUAN

A Latar Belakang

Elektrolit merupakan senyawa larutan yang berdisosiasi menjadi partikel yang bermuatan ion positif atau negatif. Proses metabolisme dalam tubuh memerlukan dan dipengaruhi oleh elektrolit. Pemeliharaan tekanan osmotik dan distribusi beberapa kompartemen cairan tubuh manusia, yang merupakan fungsi utama dari empat elektrolit mayor, yaitu natrium (Na^+), kalium (K^+), klorida (Cl^-), dan bikarbonat (HCO_3^-) (Yaswir, 2012).

Klorida merupakan suatu anion yang umumnya banyak terdapat dalam cairan ekstraseluler serta berperan penting dalam mempertahankan keseimbangan cairan tubuh. Sebagian besar klorida di konsumsi berikatan dengan natrium (natrium klorida atau NaCl). Untuk mempertahankan keseimbangan asam-basa, klorida bersaing dengan bikarbonat untuk mendapatkan natrium. Jika cairan di dalam tubuh menjadi lebih asam, ginjal mengompensasinya dengan mengeksresikan klorida dan natrium, dan bikarbonat direabsorpsi. Sebagai tambahan klorida saling masuk dan keluar dari sel darah merah untuk bertukar dengan bikarbonat. Hampir seluruh klorida diabsorpsi di dalam usus halus dan dieksresi melalui urin dan keringat (Almatsier, 2001). Prevalensi gangguan elektrolit serum pada pasien diare dengan dehidrasi pada anak adalah 40,46% (Tyas., *et al*, 2018)

Gangguan yang disebabkan oleh cairan klorida dalam tubuh ada 2 yaitu, Hipoklorinemia dan Hiperklorinemia. Hipoklorinemia terjadi jika pengeluaran

klorida melebihi pemasukan. Penyebab hipoklorinemia umumnya sama dengan hiponatremia, tetapi pada alkalosis metabolik dengan hipoklorinemia, devisa klorida tidak disertai devisa natrium. Hipoklorinemia juga dapat terjadi pada gangguan yang berkaitan dengan retensi bikarbonat, contohnya pada asidosis respiratorik kronik dengan kompensasi ginjal (Yaswir, 2012).

Yaswir (2012) Hiperklorinemia terjadi jika pemasukan melebihi pengeluaran pada gangguan mekanisme homeostasis dari klorida. Umumnya penyebab hiperklorinemia sama dengan hipernatremia. Hiperklorinemia dapat dijumpai pada kasus dehidrasi, asidosis tubular ginjal, gagal ginjal akut, asidosis metabolik yang disebabkan karena diare yang lama dan kehilangan natrium bikarbonat.

Pemeriksaan laboratorium merupakan kegiatan pelayanan kesehatan yang tidak terpisah dengan kegiatan pelayanan kesehatan lainnya untuk menunjang usaha peningkatan kesehatan, pencegahan dan pengobatan penyakit serta pemulihan kesehatan perorangan ataupun masyarakat seperti pemeriksaan laboratorium klinik (KepMenKes, 2010). Pemeriksaan elektrolit yang sering diminta di laboratorium adalah pemeriksaan Na, K dan Cl (Bastian., *et al*, 2018). Hal ini dilakukan untuk menilai keseimbangan kadar elektrolit dalam tubuh. Tahap yang dilalui dalam berbagai pemeriksaan laboratorium meliputi tahap pra analitik, tahap analitik, dan tahap pasca analitik. Presentase kesalahan yang sering terjadi pada pemeriksaan laboratorium klinik adalah pada tahapan pra analitik yaitu 46 - 77,1%, analitik 7 - 13 %, sedangkan pasca analitik 18,5 - 47% (Indyanty *et al*, 2015).

Pemeriksaan klorida merupakan suatu pemeriksaan yang digunakan untuk memantau kadar klorida dalam serum. Bahan pemeriksaan klorida yang digunakan adalah serum yang diperoleh dari pengambilan darah vena. Darah yang terdapat didalam tabung reaksi kemudian dibekukan terlebih dahulu pada suhu kamar 20 - 30 menit, kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 - 15 menit (KepMenKes, 2010).

Dalam pemeriksaan ini menggunakan bahan pemeriksaan serum, serum adalah bagian cair darah yang tidak mengandung sel-sel darah dan faktor-faktor pembekuan darah. Serum didapat dari spesimen darah yang tidak ditambahkan antikoagulan, sehingga darah akan membeku dalam waktu 20 - 30 menit. Darah yang membeku dilakukan sentrifugasi, sehingga terjadi pemisahan antara cairan dan sel-sel darah, cairan berwarna kuning hasil sentrifugasi disebut sebagai serum darah (Nugraha G, 2017).

Sentrifugasi merupakan teknik pemisahan suatu bahan berdasarkan berat molekul dengan kecepatan tertentu. Teknik pemisahan ini digunakan untuk memisahkan atau memurnikan protein, partikel, dan organel seluler yang disedimentasi lebih cepat dibandingkan mitokondria dan partikel sel lainnya. Teknik pemisahan sentrifugasi ini, partikel biasanya disuspensikan dalam medium cairan tertentu, yang dimasukkan ke dalam tabung atau di tengah *drive shaft* sentrifugasi. Partikel yang berbeda densitas, bentuk, dan ukurannya dapat dipisahkan karena akan mengendap pada laju yang berbeda (Bintang, 2010).

Menurut KepMenKes No 1792 tahun 2010, Proses sentrifugasi pada pengolahan spesimen dilakukan pada kecepatan 3000 rpm dengan waktu 5 - 15

menit. Sedangkan menurut WHO (2009), proses sentrifugasi dilakukan pada kecepatan 3662 rpm dengan waktu minimal 10 menit. Prinsip kerja sentrifugasi adalah melawan gaya tarik bumi (gravitasi) dengan kekuatan sentrifugasi sehingga partikel yang terlarut dalam cairan akan terlempar keluar dari pusat putaran, dengan berat paling besar akan terlempar terlebih dulu. Waktu dan kecepatan sentrifugasi perlu diperhatikan agar mendapatkan serum yang baik, serum yang baik yaitu tidak kelihatan merah dan keruh (lipemik) (KepMenKes, 2010).

Pada saat melakukan sentrifugasi, lamanya pemutaran menentukan kualitas hasil putaran. Kecepatan pemutaran juga berperan penting dalam menentukan kualitas hasil putaran sentrifugasi. Pada kecepatan tinggi partikel akan diendapkan, namun efek panas yang ditimbulkan oleh kecepatan (rpm) yang tinggi dapat merusak atau melisiskan sel yang diputar. Oleh karena itu aspek kecepatan putaran harus diatur tepat untuk menjamin hasil sentrifugasi yang baik. Hal ini dilakukan untuk memisahkan serum dengan sel-sel darah secara cepat membutuhkan waktu dengan kecepatan *Relative Centrifugal Force* (RCF) yang berhubungan terbalik dengan waktu. Untuk mengurangi waktu sentrifugasi maka diperlukan peningkatan kecepatan (Kao *et al.*, 2010)

Menurut Cadamuro *et al.*, (2018) pada waktu sentrifugasi 5 menit dan 7 menit dengan kecepatan 5180 rpm, menunjukkan hasil yang kurang baik pada serum, pada kecepatan 5180 rpm dapat menyebabkan sel-sel lisis dan akan mengakibatkan peningkatan kadar klorida dalam serum, Sedangkan pada kecepatan 4229 rpm selama 10 menit, menunjukkan hasil yang baik pada

serum, sehingga serum dapat dilakukan pemeriksaan. Menurut penelitian Holland LL *et al.*,(2012), menyebutkan bahwa waktu sentrifugasi 4 menit dengan kecepatan 1900 g (4122 rpm) mendapatkan hasil yang sama dengan sampel yang disentrifugasi dengan waktu sentrifugasi 10 menit dengan kecepatan 1600 g (3783 rpm) yaitu, tidak ada perbedaan signifikan dalam akurasi analit atau presisi yang diamati ketika waktu sentrifugasi berkurang. Menurut penelitian Minder *el at.*, (2011) waktu sentrifugasi 7 menit dengan kecepatan 1870 (4089 rpm) dan 10 menit dengan kecepatan 2180 g (4415 rpm) memberikan hasil tes yang sama dengan sampel yang disentrifugasi selama waktu 15 menit dengan kecepatan 2180 (4415 rpm). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan variasi waktu sentrifugasi dan kecepatan sentrifugasi maka pada penelitian ini ingin mengetahui apakah ada perbedaan kadar klorida dalam serum darah yang disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit dan pada kecepatan 4400 rpm selama 3 menit.

B Perumusan Masalah

Menurut (KepMenKes, 2010) untuk pemeriksaan klorida standar kecepatan pemutaran sentrifugasi yaitu 3000 rpm selama 5 - 5 menit. Menurut penelitian (Holland LL *et al.*, 2012), sampel klorida yang disentrifugasi dengan waktu 4 menit dengan kecepatan (4122 rpm) mendapatkan hasil yang sama dengan sampel yang disentrifugasi dengan waktu 10 menit dengan kecepatan (3783 rpm). Apakah terdapat perbedaan kadar klorida dalam serum darah yang

disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit dan pada kecepatan 4400 rpm selama 3 menit?

C Tujuan Penelitian

1 Tujuan umum

Mengetahui hasil pemeriksaan kadar klorida dalam serum darah yang disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit dan pada kecepatan 4400 rpm selama 3 menit.

2 Tujuan khusus

2.1 Mengetahui hasil pemeriksaan kadar klorida dalam serum darah yang disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5.

2.2 Mengetahui hasil pemeriksaan kadar klorida dalam serum darah yang disentrifugasi dengan kecepatan 4400 rpm selama 3.

2.3 Membandingkan hasil pemeriksaan kadar klorida dalam serum darah yang disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit dan pada kecepatan 4400 rpm selama 3 menit.

D Manfaat Penelitian

1 Manfaat Teoritik

Sebagai bukti ilmiah yang berguna bagi perkembangan dan pengetahuan di bidang kimia klinik tentang kadar klorida dalam serum darah yang disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit dan pada kecepatan 4400 rpm selama 3 menit.

2 Manfaat Aplikatif

Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh petugas laboratorium sebagai bahan pertimbangan dalam memilih waktu dan kecepatan sentrifugasi untuk pemeriksaan klorida.

E Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variable	Hasil	Perbedaan
1	Cadamuro J et al, 2018	<i>Influence Of Centrifugation Condition On The Results Of 77 Routine Clinical Chemistry Analytes Using Standar Vacuum Blood Colleion Tubes And The New BD Barricor Tubes</i>	Variable bebas : Waktu sentrifugasi dan kecepatan sentrifugasi. Variable terikat : kadar analit kimia klinik hematologi.	Terdapat perbedaan yang signifikan pada waktu sentrifugasi selama 5, 7 menit kecepatan 5180 rpm dengan waktu sentrifugasi selama 10 menit dengan kecepatan 4229 rpm.	Pada penelitian sebelumnya : - Waktu sentrifugasi 5, 7 menit 5180 rpm dan 10 menit dengan kecepatan 4229 rpm. Penelitian yang dilakukan : - Waktu sentrifugasi 3 dan 5 menit dengan kecepatan 4400 dan 3000 rpm.
2	Hollan LL and Dombourian M, 2012	<i>Evaluation of on Abbreviated Centrifugasi Protocol for Chemistry Testing.</i>	Variable bebas : Waktu sentrifugasi dan kecepatan sentrifugasi. Variable terikat : kadar analit kimia klinik.	Tidak terdapat perbedaan signifikan dalam akurasi analitik atau presisi yang diamati pada waktu sentrifugasi 4 dan 10 menit pada analit klorida.	Pada penelitian sebelumnya : - Waktu sentrifugasi 4 dan 10 menit dengan kecepatan 1900 g (4122 rpm) dan 1600 g (3783 rpm) Penelitian yang dilakukan : - Waktu sentrifugasi 3 dan 5 menit dengan kecepatan 4400 dan 3000 rpm.
3	Minder El et al, 2011	<i>Effects different centrifugation on clinical chemistry and Immunology Test Results</i>	Variable bebas : Waktu sentrifugasi dan kecepatan sentrifugasi. Variable terikat : kadar analit kimia klinik dan imunologi.	Tidak Terdapat perbedaan yang signifikan pada waktu sentrifugasi selama 7 atau 10 menit dengan waktu 15 menit pada 74 parameter dalam sampel dari 44 pasien.	Pada penelitian sebelumnya : - Waktu sentrifugasi 7, 10, dan 15 menit dengan kecepatan sentrifugasi 1870 g (4089 rpm) dan 2180 g (4415 rpm) Penelitian yang dilakukan : - Waktu sentrifugasi 3 dan 5 menit dengan kecepatan 4400 dan 3000 rpm.