

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium merupakan kegiatan pelayanan kesehatan untuk menunjang upaya peningkatan kesehatan, pencegahan dan pengobatan penyakit serta pemulihan kesehatan perorangan ataupun masyarakat. Pemeriksaan yang biasa digunakan adalah pemeriksaan kimia klinik lebih dikenal dengan pemeriksaan yang berhubungan dengan darah, serum dan plasma. Serum merupakan komponen darah tanpa mengandung faktor pembekuan yang berbentuk cairan dan tidak mengandung sel darah. Serum diperoleh dari darah yang diolah dengan melakukan sentrifugasi menurut (KepMenkes Nomor 1792, (2010).

Sentrifugasi merupakan salah satu langkah paling penting dalam pemisahan sel dan serum atau plasma. Alat yang digunakan untuk proses pemisahan sentrifugasi yaitu centrifuge menurut (Dimeski G *et al.*, 2011). Serum yang diperoleh dari proses sentrifugasi merupakan spesimen klinis yang berbentuk cairan dan tidak mengandung sel darah yang digunakan dalam pemeriksaan elektrolit menurut (KepMenkes Nomor 1792, 2010). Sebagian besar analisis kimia klinis dalam sampel darah membutuhkan sentrifugasi sebelum analisis untuk memisahkan sel darah dan komponen darah padat lainnya seperti fibrin dari serum atau plasma. Keberhasilan pemisahan proses sentrifugasi tergantung pada empat variabel, waktu sentrifugasi, gaya

sentrifugasi relatif (RCF), panjang tabung pengumpulan darah dan suhu (Minder EI *et al.*, (2011).

Menurut Moehji S, (2017) Pemeriksaan elektrolit yang sering dilakukan untuk menilai keseimbangan kadar elektrolit dalam tubuh adalah pemeriksaan Na^+ , K^+ , dan Cl^- . Menurut (Price SA dan Wilson LM, 2006) menjelaskan bahwa elektrolit berperan penting dalam proses metabolisme serta keseimbangan cairan dan elektrolit dalam tubuh manusia. Pemeriksaan yang sering dilakukan di laboratorium adalah pemeriksaan natrium, kalium dan klorida. Menurut (Yaswir R dan Ira, 2012) menyebutkan bahwa sekitar 98% jumlah kalium dalam tubuh berada dalam cairan intrasel. Konsentrasi kalium intrasel sekitar 145 mEq/L dan konsentrasi kalium ekstrasel 4 – 5 mEq/L (sekitar 2%). Kalium merupakan bagian terbesar dari zat terlarut intrasel dan berperan penting dalam menahan cairan di dalam sel dan mempertahankan volume sel. Bila terjadi penurunan kalium kurang dari 3,5 mEq/L disebut hipokalemia dapat mengakibatkan hipotensi, aritmia, perubahan elektrokardiogram, dan henti jantung akibat perubahan pada eksitabilitas membran. Hipokalemia berat dapat mengenai otot-otot, pernapasan dan disritmia jantung yang akan terus berlanjut dapat mengancam jiwa jika penurunan kalium bertambah berat. Bila terjadi peningkatan kalium kadar kalium lebih dari 5,3 mEq/L disebut hiperkalemia dapat mengakibatkan takikardia berubah menjadi bradikardia, perubahan EKG dan henti jantung, dan kram abdomen akibat penurunan motilitas lambung (Price dan Wilson, 2006). Kesalahan dalam mengukur kadar kalium dapat menimbulkan, akibat

yang serius apabila hasil tidak akurat. Pada pemeriksaan kalium terdapat tiga tahapan yang harus dilakukan yaitu tahap pra-analitik, tahap analitik dan tahap pasca analitik. Tahap pra-analitik meliputi persiapan pasien, pengambilan spesimen, pengolahan spesimen, penyimpanan spesimen dan pengiriman spesimen. Pengolahan spesimen juga perlu diperhatikan dalam pemeriksaan kalium (KepMenKes Nomor 1792, (2010).

Menurut Price dan Wilson, (2006) menyebutkan bahwa mengkonsumsi beberapa jenis licorine (semacam permen) dan mengkonsumsi antibiotik (seperti karbensilin) dapat menyebabkan terjadinya penurunan kadar kalium, pemasangan tourniquet mengelilingi pergelangan lengan pasien dengan cara mengepalkan tangan, serta hemolisis eritrosit juga memberikan peningkatan palsu kadar kalium serum, karena sel darah mengandung kalium dan kadar tinggi. Hemolisis juga dapat terjadi pada saat melakukan sentrifugasi.

Menurut KepMenKes Nomor 1792, (2010) bahan pemeriksaan kalium adalah serum yang diperoleh dari pengambilan darah vena yang langsung diolah untuk mendapatkan serum, pengolahan spesimen untuk pemeriksaan kalium dari sampel darah yang didapat diolah dengan cara didiamkan hingga darah membeku pada tabung reaksi selama 20 – 30 menit, lalu dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 – 15 menit.

Penelitian yang dilakukan oleh Minder, *et al*, (2011) menyebutkan bahwa sampel darah yang disentrifugasi dalam uji kimia klinik dan imunologi yang menyatakan bahwa sampel darah yang disentrifugasi selama 7 menit dengan kecepatan 1870 g (4089 rpm) dan 10 menit dengan kecepatan 2180g

(4415 rpm) mendapatkan hasil yang sama, namun mendapatkan hasil yang berbeda pada waktu sentrifugasi selama 15 menit dengan kecepatan 2180 g (4415 rpm).

Menurut penelitian Holland LL dan Dom Bourian M, (2012) menyebutkan bahwa pada pemeriksaan kimia 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 yang untuk pemeriksaan kalium.

Menurut Lippi G *et al.*, (2007) keterlambatan pada tahap pra-analitik dan analitik dari proses pemeriksaan secara keseluruhan disebabkan oleh adanya masalah teknis, termasuk pengolahan pada spesimen serta persiapan spesimen, sehingga dalam melakukan pemeriksaan laboratorium harus dilakukan dengan cepat terutama dalam melakukan pengolahan spesimen seperti pengolahan darah vena yang telah didapatkan akan diolah menjadi serum dengan mendiamkan darah vena, kemudian dilakukan sentrifugasi. Pada waktu sentrifugasi 1 menit dan 2 menit dengan kecepatan 1200 g (3276 rpm) mempengaruhi pemeriksaan kalium sedangkan waktu sentrifugasi 5, 10 dan 15 menit 1200 g (3276 rpm) waktu yang tepat untuk pemeriksaan kalium.

Pemeriksaan yang biasa digunakan dalam bidang klinis adalah pemeriksaan kimia klinik lebih dikenal dengan pemeriksaan yang berhubungan dengan darah atau serum. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan variasi waktu sentrifugasi maka penelitian ini ingin

mengetahui apakah ada perbedaan kadar kalium dalam serum dalam darah yang disentrifugasi pada kecepatan 4400 rpm selama 3 dan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit.

B. Rumusan Masalah

Menurut KepMenKes, (2010) standar kecepatan pemutaran sentrifugasi yaitu 3000 rpm selama 5 – 15 menit. Menurut penelitian Holland LL dan Dom Bourian M, (2012) menyebutkan bahwa pada pemeriksaan kimia 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 yang untuk pemeriksaan kalium. Apakah terdapat perbedaan kadar kalium dalam serum yang disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit dan kecepatan 4400 rpm selama 3 menit ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui hasil pemeriksaan kalium dalam serum yang disentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 5 menit dan kecepatan 4400 rpm selama 3 menit.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui hasil pemeriksaan kalium dalam serum yang disentrifugasi 5 menit pada kecepatan 3000 rpm.

- b. Mengetahui hasil pemeriksaan kalium dalam serum yang disentrifugasi 3 menit pada kecepatan 4400 rpm.
- c. Membandingkan hasil pemeriksaan kalium dalam serum yang disentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 5 menit dan kecepatan 4400 rpm selama 3 menit.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritik

Memberikan informasi mengenai perbedaan hasil pemeriksaan kalium dalam serum yang disentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 5 menit dan kecepatan 4400 rpm selama 3 menit sehingga hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Aplikatif

- a. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi untuk melihat kadar kalium dalam serum yang disentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 5 menit dan kecepatan 4400 rpm selama 5 menit.
- b. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih waktu sentrifugasi untuk pemeriksaan kalium.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Pengarang	Judul	Variabel	Hasil	Perbedaan
1.	Lippi G, Salvagno LG, Montagnana M, Guidi CG	<i>Preparation of a Quality Sampel: Effect of Centrifugation Time on Stat Clinical Chemistry Testing.</i> Jurnal Labmedicine Vol : 38 No. 3, Maret 2007.	Variabel Bebas: Waktu sentrifugasi dan kecepatan sentrifugasi 1200 g (3276 rpm) Variabel Terikat: Kadar analit kimia klinik	Terdapat perbedaan kadar ALT, Kalsium, Glukosa, Kalium , Nitrogen urea dan CK-MB yang disentrifugasi pada kecepatan 1200 g (3276 rpm) selama 1 dan 2 menit.	Penelitian sebelumnya : - Waktu sentrifugasi 1, 2, 5, 10, 15 menit pada kecepatan sentrifugasi 1200 g (3276 rpm). Penelitian ini : - Waktu sentrifugasi 3 menit dan 5 menit Kecepatan 4400 rpm dan kecepatan 3000 rpm.
2.	Minder El, Schibli A, Mahrer D, Nesic P and Puer K	<i>Effects of different centrifugation conditions on clinical chemistry and Immunology test result.</i> Jurnal Biomed Central Vol : 11 No. 6 2011.	Variabel Bebas: Waktu sentrifugasi dan kecepatan sentrifugasi 1870 g (4089 rpm) dan 2180 g (4415 rpm) Variabel Terikat: Kadar analit uji kimia klinik dan imunologi	Terdapat perbedaan hasil yang signifikan pada waktu sentrifugasi 7 dan 10 menit, dibandingkan dengan waktu sentrifugasi selama 15 menit dengan parameter 74 dari 44 pasien.	Penelitian sebelumnya : - waktu sentrifugasi 7 menit dengan kecepatan 1870 g (4089 rpm) dan 10, 15 menit dengan kecepatan 2180 g (4415 rpm). Penelitian ini : - Waktu sentrifugasi 3 menit dan 5 menit Kecepatan 4400 rpm dan kecepatan 3000 rpm.
3.	Holland LL and DomBourian M	<i>Evaluation of an Abbreviated Centrifugation Protocol for Chemistry Testing.</i> Jurnal Labmedicine Vol : 43 No. 3, April 2012	Variabel Bebas: Waktu sentrifugasi dan dengan kecepatan 1900 g (4122 rpm) dan 1600 g (3783 rpm) Variabel terkait: Kadar analit kimia klinik	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada waktu 4 menit dan 10 menit pada analit sodium, potassium , chloride, glukosa, BUN, LDH (P>0,05 untuk semua).	Penelitian sebelumnya - Sentrifugasi pada waktu 4 dan 10 menit dengan kecepatan 1900 g (4122 rpm) dan 1600 g (3783 rpm). Penelitian ini : - Waktu sentrifugasi 3 menit dan 5 menit Kecepatan 4400 rpm dan kecepatan 3000 rpm.