

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Elektrolit berperan penting dalam tubuh manusia, hampir semua proses metabolisme dalam tubuh manusia dipengaruhi oleh elektrolit. Elektrolit darah setiap zat yang mengandung ion bebas yang membuat substansi elektrolit konduktif, Elektrolit darah dalam cairan tubuh dapat berupa kation misalnya :  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{Mg}^{+2}$ , dan berupa anion misalnya :  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ , dan laktat. Pada cairan eksternal kation utama adalah  $\text{Na}^+$ , dan anion utama adalah  $\text{Cl}^-$  dan  $\text{HCO}_3^-$ , sedangkan pada cairan intrasel kation utama adalah  $\text{K}^+$  (Siregar P, 2010)

Pemeriksaan elektrolit yang sering diminta oleh para klinisi untuk menilai keseimbangan kadar elektrolit dalam tubuh adalah pemeriksaan Natrium (Na), Kalium (K), Clorida (Cl). Kalium merupakan analit kimia yang penting karena menurunnya kadar kalium dapat segera mengancam nyawa, sehingga kesalahan pengukuran dapat menimbulkan konsekuensi serius apabila terapi didasarkan pada hasil yang tidak akurat (Sacher and Pherson, 2004).

Natrium adalah kation utama dalam cairan ekstraseluler. 30-40% natrium ada dalam kerangka tubuh. Didalam tubuh, Na terdapat didalam sel (inti seluler) dan terutama terdapat dalam cairan diluar sel (cairan ekstraseluler), antara lain cairan saluran cerna, seperti cairan empedu dan pankreas mengandung banyak natrium. Tubuh manusia memerlukan

minimum 200-500 mg natrium setiap hari untuk menjaga kadar garam dalam darah tetap normal, yaitu 0,9 % dari volume darah di dalam tubuh (Harjoeno.H, 2007).

Kalium adalah penting untuk fungsi normal dari otot, jantung, dan saraf. Hal ini memainkan peran penting dalam mengontrol aktifitas otot polos (seperti otot yang ditemukan disaluran pencernaan) dan otot rangka (otot-otot ekstremitas dan dada), serta otot jantung. Hal ini juga penting untuk transmisi normal sinyal listrik seluruh sistem saraf dalam tubuh (Frances Talaska Fishbach, 2009).

Klorida adalah ion dari atom unsur klorin. Klorin sendiri adalah atom dengan muatan ion negatif yang mudah berikatan dengan unsur lain dengan pelepasan ion klorida membentuk berbagai ikatan senyawa seperti potasium klorida atau sodium Klorida (Norman.M, 2013).

Klorida secara alami berbentuk gas yang beracun dan larut dalam air, baik didalam maupun diluar tubuh manusia, umumnya dalam wujud klorida. Kadar klorida dalam tubuh manusia sekitar 0,15 % dari berat total tubuh dan utamanya ditemukan dengan sodium. Kurang dari 15 % dari total klorida dalam tubuh berada dalam sel dengan konsentrasi terbesar terdapat pada sel darah merah (FKUI, 2008).

Umumnya pada pemeriksaan elektrolit darah ( Na,K,Cl ) digunakan serum sebagai spesimen. Serum merupakan hasil pemisahan antara komponen cair dan seluler dari darah proses pemisahan komponen darah untuk mendapatkan serum dapat dilakukan dengan dua cara, cara pertama dengan

mendiamkan darah selama 2 jam hingga terjadi pemisahan dengan sendirinya (pemisahan spontan), namun dengan membiarkan darah terlalu lama memungkinkan terjadinya metabolisme elektrolit darah dalam sampel oleh sel-sel darah. Kadar elektrolit darah dalam tabung akan menurun setelah 30 menit pengambilan darah karena proses hemolisis dengan kecepatan kurang lebih 7 mg/dl per jam (Anonim, 2012).

Faktor lain yang dapat menyebabkan perbedaan hasil pemeriksaan yaitu suhu, pengiriman sampel dan penanganan sampel serta penundaan sampel lebih dari dua jam, dimana kadar elektrolit mengalami proses perubahan morfologi sel darah menyebabkan hasil yang kurang akurat dan dapat menimbulkan perkembangan biakan bakteri dalam darah. Pada suhu di atas 30°C menyebabkan konsentrasi kadar elektrolit menurun dan pada kesalahan penanganan sampel dapat menyebabkan hemolisis (Norman.M, 2013).

Kenyataan dilapangan pemeriksaan elektrolit darah pada *elektrolyt analyzer* sering mengalami penundaan pemeriksaan, hal ini biasanya disebabkan karena pemeriksaan dilakukan secara seri, penundaan pengiriman sampel, penanganan sampel yang kurang cepat dan tepat, terjadi kerusakan alat maupun kehabisan reagen pemeriksaan. Sebagai contoh penundaan pengiriman darah akan mengakibatkan penurunan kadar elektrolit darah, peningkatan kadar kalium, hal ini dapat mengakibatkan kesalahan pengobatan pasien (Anonim 2012).

Cara kedua yaitu dengan mendiamkan darah hingga membeku kemudian dilanjutkan dengan sentrifugasi hingga terjadi pemisahan secara total

kemudian serum dipisahkan dari sel-sel darah untuk mencegah terjadinya proses metabolisme sel hidup yang dapat mengakibatkan penurunan kadar elektrolit darah. Serum harus segera dipisahkan dari bahan bekuan darah dalam sampel atau paling lambat 2 jam setelah pengambilan darah untuk menghindari perubahan-perubahan dari zat-zat yang terlarut didalamnya oleh pengaruh hemolisis darah (Hardjoeno. H, 2007).

*Centrifuge* adalah metode sedimentasi untuk memisahkan partikel-partikel dari suatu fluida berdasarkan berat jenisnya dengan memberikan gaya sentripetal. *Centrifuge* bertujuan untuk memisahkan sel menjadi organel-organel utama sehingga fungsinya dapat diketahui, dalam bentuk yang sederhana *centrifuge* terdiri atas sebuah rotor dengan lubang-lubang untuk meletakkan wadah/tabung yang berisi cairan dan sebuah motor atau alat yang dapat memutar rotor pada kecepatan yang dikehendaki (Budiman.A, 2010).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

Apakah ada perbedaan kadar elektrolit darah menggunakan sampel yang *dicentrifuge* dan yang didiamkan?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Mengetahui perbedaan kadar elektrolit darah menggunakan sampel yang *dicentrifuge* dan yang didiamkan.

### 1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Mengukur kadar elektrolit pada sampel yang *dicentrifuge*
- b. Mengukur kadar elektrolit pada sampel yang didiamkan
- c. Menganalisis perbedaan kadar elektrolit darah pada sampel yang *dicentrifuge* dan yang didiamkan.

### 1.4. Manfaat Penelitian

#### 1.4.1. Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan khususnya perbedaan kadar elektrolit darah menggunakan sampel yang *dicentrifuge* dan yang didiamkan.

#### 1.4.2. Bagi Institusi Pendidikan

Tambahan referensi dalam mengkaji tentang elektrolit darah, terlebih terdapat perbedaan hasil elektrolit darah dengan menggunakan sampel yang *dicentrifuge* dan yang didiamkan.

#### 1.4.3. Bagi Rumah Sakit

Dapat diinformasikan kepada bagian-bagian yang terkait, tentang hasil penelitian sehingga dapat dilakukan langkah-langkah penanganan sampel. Dapat dijadikan acuan dalam pembuatan *Standar Operasional Prosedur (SOP)* penanganan sampel, sehingga ada prosedur baku tentang pemeriksaan laboratorium tambahan.

### 1.5. Originalitas Penelitian

Penelitian yang terkait dengan perbedaan kadar elektrolit darah menggunakan sampel yang *dicentrifuge* dan yang didiamkan adalah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Originalitas Penelitian

No	Judul	Nama	Hasil
1	Perbandingan hasil pemeriksaan Na, K, Cl antara penampung spesimen menggunakan tabung kaca dan tabung pemisah serum.	Danis Pertiwi (2011)	<p>Hasil penelitian : rerata kadar Na pada specimen yang ditampung menggunakan tabung kaca sebesar 140,93 mmol/L. sedangkan pada SST 140,93 mmol/L dengan <math>p=0,437</math>. Rerata kadar K pada specimen yang ditampung menggunakan tabung kaca sebesar 3,94 mmol/L, sedangkan pada SST 3,98 mmol/L, <math>p=0,706</math>. Hasil pemeriksaan kadar Cl pada tabung kaca sebesar 102,5 mmol/L, sedangkan pada SST 102,47 mmol/L, <math>p=0,923</math>. Tidak terdapat perbedaan bermakna (<math>p&gt;0,05</math>) antara hasil pemeriksaan Na, K,Cl pada specimen yang ditampung menggunakan tabung kaca dan SST. Tabung kaca bias digunakan secara universal sebagai penampung secara universal sebagai penampung san separasi serum untuk pemeriksaan kadar Na,K,Cl sebaik SST.</p>



Adapun perbedaan dengan penelitian sekarang adalah membuktikan apakah ada tidaknya perbedaan hasil elektrolit darah menggunakan sampel yang *dicentrifuge* dan yang didiamkan. Jenis penelitian eksperimen dengan menggunakan uji statistic t-test. Penelitian akan dilaksanakan di RSUD Kota Kotamobagu pada bulan Juli-agustus 2017.



