



**PERBEDAAN KADAR ELEKTROLIT (Na,K,Cl) PADA SAMPEL
SEGERA DAN DITUNDA 150 MENIT**



**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

2018

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Manuscript
Dengan judul

**PERBEDAAN KADAR ELEKTROLIT (Na, K, Cl) PADA SAMPEL
SEGERA DAN DITUNDA 150 MENIT**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan
Semarang, Oktober 2018

Pembimbing I



Dr. Budi Santosa, SKM, M.Si.Med
NIK. 28.1026.033

Pembimbing II



Andri Sukeksi, SKM, M.Si
NIK. 28.6.1026.024

Perbedaan Kadar Elektrolit Darah (Na, K, Cl) pada Sampel Segera dan Ditunda 150 Menit

Indah Apriliani¹, Budi Santosa², Andri Sukeksi²

1. Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang
2. Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

Info Artikel

Abstrak

Elektrolit berperan penting dalam tubuh manusia yang dapat mempengaruhi metabolisme. Pemeriksaan elektrolit yang sering diminta oleh para klinisi untuk menilai keseimbangan kadar elektrolit dalam tubuh yaitu pemeriksaan Natrium (Na), Kalium (K), Clorid (Cl). Pemeriksaan elektrolit darah menggunakan serum sebagai spesimen. Spesimen serum jika ditunda 150 menit setelah pengambilan sampel akan mengalami perkembangan bakteri dan terjadi pengerutan sel darah merah sehingga serum terperas keluar pada proses ini akan mengubah kadar elektrolit darah. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan kadar elektrolit darah (Na, K, Cl) pada sampel segera dan ditunda 150 menit. Jenis penelitian adalah penelitian analitik dengan desain penelitian eksperimen yaitu dengan melakukan perlakuan terlebih dahulu sebagai kontrol sehingga dapat menguji perubahan yang terjadi setelah perlakuan penundaan 150 menit. Sampel pada penelitian menggunakan serum dan data yang digunakan berupa pemeriksaan langsung kadar elektrolit darah. Data yang terkumpul akan dilakukan uji normalitas dengan uji kolmogorov smirnov, kemudian dianalisa dengan menggunakan uji paried sampel t tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar elektrolit darah Na menggunakan sampel segera nilai rata-rata 104,67 Meq/L, sedangkan sampel ditunda 150 menit nilai rata-rata 111,11 Meq/L. Kadar elektrolit darah K segera nilai rata-rata 4,611 Meq/L, sedangkan sampel ditunda 150 menit nilai rata-rata 3,033 Meq/L. Kadar elektrolit darah Cl segera nilai rata-rata 91,89 Meq/L, sedangkan sampel ditunda 150 menit nilai rata-rata 93,44 Meq/L. Kesimpulannya yaitu tidak ada perbedaan kadar elektrolit darah Natrium pada sampel segera dan ditunda 150 menit, dan ada perbedaan kadar elektrolit darah Kalium dan Klorida pada sampel segera dan ditunda 150 menit.

Kata Kunci

Natrium, Kalium, Klorid

***Coressponding Author**

Indah Apriliani

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultass Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

E-mail: Aprilianiindah500@yahoo.co.id

Pendahuluan

Elektrolit berperan penting dalam tubuh manusia yang dapat mempengaruhi metabolisme. Elektrolit darah pada setiap zat yang mengandung ion bebas yang membuat substansi elektrolit konduktif. Elektrolit merupakan ion yang berada didalam cairan tubuh yang berupa kation misalnya : Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , anion misalnya : Cl^- , HCO_3^- , HPO_4^{2-} , SO_4^{2-} , dan berupa laktat. Dalam keadaan normal, nilai kadar anion dan kation seimbang, sehingga serum bersifat netral. Cairan ekstrasel kation utama Na^+ dan anion utama Cl^- dan HCO_3^- sedangkan pada cairan intrasel kation utama K^+ (Siregar P, 2010).

Natrium merupakan salah satu mineral yang banyak terdapat pada cairan elektrolit ekstraselular, jumlahnya bisa mencapai 60 mEq perkilogram berat badan yang mempunyai efek menahan air yang memiliki fungsi untuk mempertahankan cairan dalam tubuh, mengaktifkan enzim, sebagai konduksi impuls saraf dan sebagian kecil (sekitar 10-14 mEq/L) berada didalam intrasel. Berkurangnya natrium dalam tubuh (hiponatremia) secara akut menimbulkan gejala-gejala hipovolemia, syok dan kelainan jantung terkait seperti takikardi. Keadaan yang lebih kronis, hiponatremia menyebabkan kelainan susunan syaraf pusat seperti kebingungan dan kelainan mental (Darwis D, 2008).

Kekurangan natrium dapat mengakibatkan penyakit ginjal yang disertai pengeluaran garam atau penyakit ginjal lain yang mengganggu kemampuan ginjal mengatur elektrolit. Suatu gangguan yang sering terjadi yaitu pemakaian jangka panjang diuretik pada pasien yang membatasi penggunaan garam (Singer G.G dan Braner B.M, 2008).

Peningkatan natrium atau *hipernatremia* biasanya terjadi akibat pasien yang lemah ekresi air melebihi ekresi natrium atau kurang mengkonsumsi air putih dan menjadi dehidrasi. Keadaan ini biasanya dapat diatasi dengan rehidrasi berupa cairan intravena hipotonik (Harjoeno, 2007).

Kalium merupakan kation utama dalam sel dan kebutuhan tubuh yang berada di dalam cairan intrasel yang berfungsi memelihara keseimbangan osmotik dalam sel, meregulasikan aktifitas otot, enzim dan keseimbangan asam basa. Nilai normal kalium adalah 2,3-5 mEq/L. Hiperklemia dapat terjadi pada kerusakan ginjal seperti pada cedera mekanis yang berat. Selain itu, pasien gagal ginjal dan gangguan ekresi kalium dapat mengalami kelebihan melalui makanan tidak dibatasi (fischbach,2009).

Gangguan keseimbangan elektrolit terdapat pada pemeriksaan kalium walaupun kurang kompleks dibanding natrium tetapi lebih berbahaya, karena kalium merupakan analit terpenting apabila terjadi kesalahan pemeriksaan dapat menimbulkan akibat kefatalan dalam pemberian obat berdasarkan hasil yang tidak akurat (Sacher RA, 2004).

Klorida merupakan anion utama dalam cairan ekstrasel. Pemeriksaan konsentrasi klorida dalam plasma berguna sebagai diagnosis banding pada gangguan keseimbangan asam basa. Konsentrasi klorida lebih tinggi dibandingkan anak-anak atau dewasa. Nilai normal klorida adalah 98-108 mEq/L. Keseimbangan antara klorida yang masuk tergantung dari jumlah dan jenis makanan. Kandungan klorida dalam makanan sama dengan natrium orang dewasa pada keadaan normal rerata mengkonsumsi 50-200 mEq/ klorida perhari, dan ekresi klorida bersama feses sekitar 1-2 mEq perhari (Kultt J.S, 2006).

Gangguan keseimbangan pada klorida penyebab hipoklorinemia terjadi jika pengeluaran klorida melebihi pemasukan. Penyebab *hipoklorinemia* umumnya sama dengan *hiponatremia*, tetapi pada alkalosis metabolik dengan hipoklorinemia, defisit klorida tidak disertai defisit natrium. Hiperklorinemia terjadi jika pemasukan melebihi pengeluaran pada gangguan mekanisme homeostasis dari klorida. 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. Asidosis hiperklorinemia dapat menjadi pertanda pada gangguan tubulus ginjal yang luas (Klutt J.S, 2006).

Bahan dan Metode

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen yaitu dengan melakukan perlakuan terlebih dahulu sebagai kontrol sehingga peneliti dapat menguji perubahan-perubahan yang terjadi setelah adanya perlakuan penundaan 150 menit. Penelitian dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Semarang pada Juni 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa/i DIV Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang semester 5/6. Untuk masing-masing perlakuan, pengulangan yang dilakukan sebanyak 9 kali sedangkan unit percobaan sebanyak 3 kali. Alat yang digunakan antara lain : tabung vacuntainer, jarum vacuntainer, tourniquet, kapas, alkohol 70%, plaster, centrifuge, tabung reaksi, rak tabung reaksi, mikro pipet 20 μ l, 50 μ l, 100 μ l dan 1000 μ l, yellow tip, blue tip, aluminium-foil. Alat yang digunakan buat pemeriksaan adalah *Spectro photometer* 4010. Sedangkan bahan yang digunakan adalah sampel serum segera dan serum ditunda. Data yang digunakan adalah data *primer* yaitu berupa pemeriksaan secara langsung kadar elektrolit darah menggunakan sampel serum. Data yang dikumpul akan dilakukan uji *normalitas* dengan uji *kolmogorov smirnov*, kemudian dianalisa dengan menggunakan uji *paried* sampel t tes untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan bermakna hasil kadar elektrolit darah menggunakan sampel yang di diamkan.

Hasil

Hasil pemeriksaan elektrolit darah (Na, K, Cl) segera *dicentrifuge* dan ditunda 150 menit.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Pemeriksaan Natrium (Na) menggunakan sampel segera dan ditunda 150 menit.

	Nilai	Rata-rata	Simpangan baku
Segera	9	104.67	21.26

Ditunda	9	111.11	13.91
---------	---	--------	-------

Tabel 1. Menunjukkan bahwa pemeriksaan Natrium berdasarkan sampel segera *dicentrifuge* nilai rata-rata 104.67 mEq/L dan simpangan baku 21.26 mEq/L.

Sampel segera ditunda 150 menit nilai rata-rata 111.11 mEq/L dan nilai simpangan baku 13.91 mEq/L.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pemeriksaan Kalium (K) menggunakan sampel segera dan ditunda 150 menit.

	Nilai	Rata-rata	Simpangan baku
Segera	9	4.6	0.19
Ditunda	9	3.0	1.04

Tabel 2. Menunjukkan bahwa pemeriksaan Kalium berdasarkan sampel segera *dicentrifuge* nilai rata-rata 4.6 mEq/L dan simpangan baku 0.19 mEq/L. Sampel segera ditunda 150 menit nilai rata-rata 3.0 mEq/L dan nilai simpangan baku 1.04 mEq/L.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Pemeriksaan Klorida (Cl) menggunakan sampel segera dan ditunda 150 menit.

	Nilai	Rata-rata	Simpangan baku
Segera	9	91.89	0.601
Ditunda	9	93.44	0.527

Tabel 3. Menunjukkan bahwa pemeriksaan Klorida berdasarkan sampel segera *dicentrifuge* nilai rata-rata 91.89 mEq/L dan simpangan baku 0.601 mEq/L. Sampel segera ditunda 150 menit nilai rata-rata 93.44 mEq/L dan nilai simpangan baku 0.527 mEq/L.

Pembahasan

Hasil Uji Paried t-Tes, kadar elektrolit darah (Na,K,Cl) menggunakan sampel yang *dicentrifuge* dan didiamkan didapatkan nilai $p = 0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak H_1 diterima, berarti ada perbedaan bermakna antara kadar elektrolit yang *dicentrifuge* dan yang didiamkan.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa kadar elektrolit (Na, K, Cl)

dengan menggunakan sampel ditunda mengalami penurunan dibanding kadar elektrolit darah menggunakan sampel segera. Presentasi penurunan kadar elektrolit (Na, K, Cl) sampel ditunda sesuai dengan teori yaitu dengan membiarkan darah terlalu lama dapat terjadi metabolisme elektrolit darah dalam tabung akan menurun setelah 30 menit pengambilan darah karena proses hemolisis. Kadar elektrolit darah pada Na tidak terjadi perbedaan pada penundaan disebabkan karena Bj Na lebih rendah dari K dan Cl. Kation Na orang dewasa berkisaran 135-145 mmol/L, Na pada intraseluler konsentrasinya lebih kecil ± 3 mmol/L sedangkan kandungan total Na dalam tubuh manusia bervariasi sekitar 10% tergantung asupan gizi dan sistem metabolisme dalam tubuh masing-masing. (Anonim, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian penanganan sampel secara cepat dan tepat dapat memberikan hasil yang tepat dan akurat. Penanganan sampel darah dengan cara di sentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 15 menit membuat serum terpisah dari komponen-komponen lainnya jauh lebih baik untuk pemeriksaan dan lebih tahan lama apabila di simpan kemudian penanganan sampel yang cepat dan tepat membuat resiko hemolisis menjadi berkurang (Riskawati, 2011).

Faktor lain yang dapat menyebabkan perbedaan hasil pemeriksaan yaitu suhu penundaan sampel tabung dimana kadar elektrolit mengalami proses perubahan morfologi sel darah merah menyebabkan perkembangan bakteri dalam darah, pada suhu di atas 30°C menyebabkan konsentrasi kadar elektrolit menurun dan pada kesalahan penanganan sampel dapat menyebabkan hemolisis (Norman, 2013).

Dalam suatu pemeriksaan dituntut untuk memberikan hasil yang dapat dipercaya yang nantinya digunakan sebagai acuan dalam diagnosis suatu penyakit oleh dokter spesialis, hal ini bisa terjadi apabila bisa menghindari kesalahan dengan memperhatikan standar prosedur operasional serta memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil dan tahap-

tahap dalam suatu pemeriksaan. Penundaan 150 menit mengubah kadar elektrolit menjadi menurun pada K, Cl kecuali pada Na karena pada Bj Na lebih rendah dari K dan Cl. Kation Na orang dewasa berkisaran 135-145 mmol/L, Na pada intraseluler konsentrasinya lebih kecil ± 3 mmol/L sedangkan kandungan total Na dalam tubuh manusia bervariasi sekitar 10% tergantung asupan gizi dan sistem metabolisme dalam tubuh masing-masing. (Anonim, 2012).

Simpulan

Hasil pemeriksaan kadar elektrolit darah pada sampel segera nilai rata-rata natrium 104,67 mEq/L, nilai rata-rata kalium 4,611 mEq/L, nilai rata-rata klorida 91,89 mEq/L. Hasil kadar elektrolit darah ditunda 150 menit nilai rata-rata natrium 111,11 mEq/L, nilai rata-rata kalium 3,033 mEq/L, nilai rata-rata klorida 93,44 mEq/L. Tidak ada perbedaan kadar elektrolit darah Natrium pada sampel segera dan ditunda 150 menit dan ada perbedaan kadar elektrolit darah Kalium dan Klorida pada sampel segera dan ditunda 150 menit.

Saran

Pemeriksaan sebaiknya tidak ditunda karena pada penundaan 150 menit mengalami penurunan kadar elektrolit darah (Na, K, Cl). Bagi peneliti selanjutnya dapat dijadikan referensi dengan membedakan elektrolit darah selain Na dengan menggunakan sampel yang ditunda pada suhu kamar es.

Ucapan Terimakasih

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya, sholawat dan salam kepada junjungan kita Rasulullah SAW beserta keluarga dan para sahabat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan manuskrip yang berjudul "Perbedaan kadar elektrolit (Na, K, Cl) pada Sampel Segera dan Ditunda". Penulis menyadari bahwa terselesaikannya manuskrip ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada : Dr. Budi Santosa, SKM, M.Si, Med Selaku pembimbing I dan terimakasih juga kepada Andri Sukei, SKM, M.Si Selaku pembimbing II dan Ketua Program Studi. Kepada kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan dan semangat serta doa untuk menyelesaikan skripsi ini. Teman-teman DIV Analis Kesehatan angkatan 2014 yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis. Pihak staff laboratorium DIV Analis Kesehatan dan teman – teman yang tidak bisa saya sebut satu persatu yang turut membantu dalam menyelesaikan penulisan *manuscript*.

Referensi

Anonim, 2012. Hematologi. Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan : Jakarta

Fischbach F, 2009. *A Manual of Laboratory and Diagnostic Test*. 8th Ed. Philadelphia Baltimore New York: Wolterskluwer Health.

Harjoeno, 2007. *Interpretasi Hasil Tes Laboratorium Diagnostik*, cet 5. Makasar. Hasanudin University Press.

Kultt J.S, 2006. *Physiology and Disorders of water, Electrolyte, and Acid Base Metabolism* In : Tietz Text Book of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 4th Ed. Vol.1, Elsevier Saunders Inc., Philadelphia. PP 1747-1775.

M. Norman dkk, 2013. Buku Saku Keseimbangan Cairan dan Elektrolit. Binapura Aksara Plubisher. Jakarta

Sacher R.A, 2006. *pengauran asam basa dan elektrolit*. pada: Tinjauan Klinis hasil Pemeriksaan Laboratorium. Edisi II. Jakarta : EGC

Singer G.G dan Braner B.M, 2008. *Fluid and Electrolyte Distrubances*. in : Harrison's Principles of Internal Medicine. 17th Ed. Vol.1, McGraw Hill Companies USA. PP 274-287

Siregar P. 2006. *Gangguan Keseimbangan Cairan dan Elektrolit*. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Edisi 4, Jilid 1. Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FKUI: Jakarta