

INDONESIAN JOURNAL OF
**Clinical Pathology and
Medical Laboratory**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik



| | | | | | |
|---|---------|-------|------------|------------------------|-------------------|
| IJCP & ML (Maj. Pat. Klin. Indonesia & Lab. Med.) | Vol. 15 | No. 2 | Hal. 43-72 | Surabaya Maret 2009 | ISSN 0854-4263 |
|---|---------|-------|------------|------------------------|-------------------|

Diterbitkan oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

Published by Indonesian Association of Clinical Pathologists

Terakreditasi No: 43/DIKTI/Kep/2008, Tanggal 8 Juli 2008

INDONESIAN JOURNAL OF
**CLINICAL PATHOLOGY AND
MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

**SUSUNAN PENGELOLA MAJALAH INDONESIAN JOURNAL OF
CLINICAL PATHOLOGY AND MEDICAL LABORATORY**

Pelindung (Patron)

Ketua Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

Penasehat (Advisor)

Prof. Marsetio Donosepoetro, dr., Sp.PK(K)
Prof. Siti Budina Kresna, dr., Sp.PK(K)
Prof. Dr. Herman Hariman, dr., Sp.PK(K)
Dr. R. Darmawan Setijanto, drg., Mkes

Penelaah Ahli/Mitra Bestari (Editorial Board)

Prof. Dr. Indro Handojo, dr., Sp.PK(K)
Prof. Dr. J B Soeparyatmo, dr., Sp.PK(K)
Prof. Riadi Wirawan, dr., Sp.PK(K)
Prof. Dr. A A G Sudewa, dr., Sp.PK(K)
Prof. Tiki Pang, PhD

Penyunting Pelaksana (Managing Editors)

Prof. Dr. Prihatini, dr., Sp.PK(K), Prof. Marzuki Suryaatmadja, dr., Sp.PK(K), Prof. Adi Koesoema Aman, dr., Sp.PK(K),
Prof. Dr. Rustadi Sosrosumihardjo, dr., DMM., MS., Sp.PK(K), Yuli Kumalawati, dr., DMM., Sp.PK(K),
Lia Gardenia Partakusuma, dr., Sp.PK(K), Dr. Ida Parwati, dr., Sp.PK(K), Dr. FM Yudayana, dr., Sp.PK(K),
Prof. Dr. Krisnowati, drg., Sp.Pros, Tahono, dr., Sp.PK(K), Nurhayana Sennang Andi Nanggung, dr., M.Kes., DMM., Sp.PK,
Osman Sianipar, dr., DMM., MS., Sp.PK(K), Dr. Sidarti Soehita, FHS., dr., MS., Sp.PK(K), Purwanto AP, dr., Sp.PK(K),
Dr. Jusak Nugraha, dr., MS., Sp.PK(K), Endang Retnowati, dr., MS., Sp.PK(K), Dr. Aryati, dr., MS., Sp.PK(K),
Puspa Wardhani, dr., Sp.PK, Bastiana, dr., Maimun Zulhaidah Arthamin, dr., M.Kes., Sp.PK.

Pelaksana Tata Usaha

Ratna Ariantini, dr., Sp.PK, Leonita Aniwati, dr., Sp.PK(K), Yetti Hernaningsih, dr., Sp.PK:
Tab. Siklus Bank Jatim Cabang RSUD Soetomo Surabaya; No AC: 0323551651;
E-mail: pdspatklin_sby@telkom.net. (PDSPATKLIN Cabang Surabaya),
Bendahara PDSPATKLIN Pusat, RS PERSAHABATAN, Jakarta Timur, Tlp. 62-021-4891708, Fax. 62-021-47869943
E-mail: pds_patklin@yahoo.com

Alamat Redaksi (Editorial Address)

Laboratorium Patologi Klinik RSUD Soetomo Jl. Prof. Dr. Moestopo 6-8 Surabaya Tlp/Fax. (031) 5042113,
Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Unair, Jl. Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya, Tlp (031) 5020251-3
Fax (031) 5022472, 5042113, E-mail: pdspatklin_sby@telkom.net.

INDONESIAN JOURNAL OF
**CLINICAL PATHOLOGY AND
 MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

DAFTAR ISI

PENELITIAN

Ukuran Kalsium Ion dalam Serum Total Kalsium (*Calcium Total*) Menggunakan Berbagai Alat Swa-Analisis (*Auto Analyser*)
 (*Measurement of Ionized Calcium in Serum Total Calcium by Various Auto Analyser*)
J. Nugraha, Carolina M Viany S, Soehartini B. S. **43-45**

Penentuan Kadar Lipoprotein Rapatan Tinggi (*High Density*) dengan Dua Pereaksi (Reagen) Berbeda Menggunakan Hitachi 902
 (*HDL Level Determination with Two Different Reagents Measured by Means of Hitachi 902*)
I. Hutagalung, Mansyur Arif **46-48**

Kadar Na, K, Cl pada Ragam (Variasi) Selang Waktu Pemeriksaan Serum
 (*Na, K, Cl Concentration in Time Interval Examination Variations of Serum*)
Nyoman Trisna Yustiani Mutmainnah, Ruland DN Pakasi, Hardjoeno **49-51**

Asosiasi Human Leukocyte Antigen (*HLA*) Karsinoma Nasofaring (KNF)
 (*Human Leukocyte Antigens association with Nasopharyngeal Carcinoma Patients*)
EM. Judajana **52-56**

Analisis Cairan Darah (Transudat) dan Serum Campuran (Eksudat) di Penderita dengan Rembesan Selaput Paru (Efusi Pleura)
 (*Analysis of Transudates and Exudates in Patient with Pleural Effusion*)
Didi Irwadi, Sulina Y. Wibawa, Hardjoeno **57-60**

TELAAH PUSTAKA

Disfungsi Tiroid, Antibodi Peroksidase dan Hormon Perangsangnya
 (*Thyroid Dysfunction, Peroxidase Antibody and Stimulate Hormon*)
Stefanus Lembar, Benny Hartono **61-67**

LAPORAN KASUS

Mutant HBV Infection on aa143 (T143s)
 (Infeksi HBV di aa143 (T143s))
Maimun Z Arthamin **68-71**

INFORMASI LABORATORIUM MEDIK TERBARU

SAMBUTAN DEWAN REDAKSI

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Ts di seluruh Indonesia,

Terima kasih atas kesetiaan berlangganan IJCP & ML.

Tajuk (topik) masih berkaitan dengan penyakit jangkitan (infeksi) dan pemeriksaan hematologis, kimia klinis dan imunologis memang merupakan satu kesatuan pemeriksaan bidang Patologi Klinik yang saling berkaitan.

Juga kami ucapkan terima kasih atas naskah calon artikel yang telah dikirimkan untuk penerbitan majalah yang akan datang. Kami berharap semakin banyak naskah yang dikirimkan guna mengembangkan penelitian ilmu, pengetahuan dan teknologi di lingkup Patologi Klinik.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Dewan Redaksi IJCP & ML

KADAR Na, K, Cl PADA RAGAM (VARIASI) SELANG WAKTU PEMERIKSAAN SERUM

(Na, K, Cl Concentration in Time Interval Examination Variations of Serum)

Nyoman Trisna Yustiani*, Mutmainnah*, Ruland DN Pakasi*, Hardjoeno*

ABSTRACT

The role of electrolytes in the human body is very important. Almost all metabolic processes are affected by electrolytes. The accuracy of examination results depend on the management in pre-analytical, analytical, and post-analytical processes. The management of specimen is one of the essential factors in pre-analytical process that may influence the accuracy of laboratory results. This study has purposed to observe the influence of time-interval variation at the examination of Na, K, and Cl serum concentration. A cross-sectional study was conducted on 30 outpatient's serum samples who visited the Clinical Pathology Laboratory of Dr. Wahidin Sudirohusodo hospital in Makassar during July to August 2007. The Na, K, and Cl serum samples were examined immediately, 1 hour-delayed, and 2 hours-delayed. Data were analyzed using paired T test in SPSS version 11.5. In this study we found that there was no significant difference for Na and Cl between immediate and delayed samples, similarly showed for K between immediate and 1 hour-delayed ($p > 0.05$). A significant different for K between immediate and 2 hours delayed, and between the first hour and the second hour delayed samples ($p < 0.05$). From this study we could conclude that delayed samples more than 2 hours had no influence for Na and Cl examination result. Delayed samples more than 2 hours for K had influence for the examination result.

Key words: Na, K, Cl examination, time interval variations

PENDAHULUAN

Elektrolit adalah ion yang terdapat dalam cairan tubuh yang dapat berupa kation (misalnya Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) atau anion (misalnya Cl^- , HCO_3^- , HPO_4^- , SO_4^- , dan laktat). Dalam keadaan normal, kadar kation dan anion seimbang, sehingga keberdayaan (potensial) listrik serum bersifat netral. Dalam cairan ekstrasel (CES) kation utama adalah Na^+ dan anion utama adalah Cl^- dan HCO_3^- , sedangkan dalam cairan intrasel (CIS) kation utama adalah K^+ .¹ Walaupun ada beberapa kation lain, tetapi Na dan K merupakan kation yang penting. Keduanya memengaruhi tekanan osmotik cairan ekstrasel dan intrasel yang langsung berhubungan dengan fungsi sel.^{2,3}

Peran elektrolit dalam tubuh manusia sangat penting, sebab tidak ada proses metabolisme yang tidak bergantung atau tidak terpengaruh oleh elektrolit. Fungsi elektrolit antara lain mempertahankan tekanan osmotik dan sebaran (distribusi) air di berbagai ruang (kompartemen) cairan tubuh, mempertahankan pH dalam keadaan terbaik (optimal), pengaturan (regulasi) fungsi jantung dan otot-otot lain terbaik (optimal), berperan dalam reaksi oksidasi-reduksi (transfer ion), dan berperan sebagai kofaktor enzim dalam proses katalisis.⁴

Gangguan keseimbangan elektrolit kalium, walaupun kurang rumit (kompleks) dibandingkan dengan natrium, tetapi pengaruhnya lebih berbahaya, karena kalium merupakan salah satu analit terpenting, sehingga kesalahan pengukuran dapat menimbulkan akibat parah/berat (konsekuensi serius) apabila pengobatan (terapi) didasarkan oleh hasil yang tidak teliti (akurat).^{2,5}

Pemeriksaan laboratorium secara umum bertujuan membantu peklinik (klinisi) dalam menemukan (deteksi) penyakit, menetapkan diagnosis, menentukan prognosis, menjadi pedoman di dalam penatalaksanaan penderita dan pemantauan pengobatan.⁶

Ketelitian (-akuratan) hasil pemeriksaan sangat ditentukan oleh penanganan di tahap pre-analitik, analitik dan pasca analitik. Penanganan contoh (spesimen) merupakan salah satu faktor penting (esensial) dalam tahap pre-analitik yang dapat memengaruhi ketelitian hasil laboratorik.⁷ Kesalahan analitik secara klinis bermakna dapat terjadi pada pemeriksaan kalium bila sampel darah tidak diproses dengan benar.⁸

Pemisahan serum dilakukan tidak lebih dari satu jam setelah pengambilan contoh (spesimen). Untuk pemeriksaan kalium, serum harus segera dipisahkan atau segera diperiksa (satu jam setelah mengambil

* Departemen Patologi Klinik FK UNHAS - RS Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan Km 10 Talamanrea Makassar

contoh (spesimen) dan dikerjakan, karena dapat terjadi hasil peningkatan palsu. Bila serum harus disimpan beberapa saat, maka serum harus ditutup dan disimpan di lemari pendingin, sebelum dianalisis biarkan serum pada suhu ruangan.^{1,7,9} Data hasil tentang penundaan pemeriksaan natrium dan klorida sampai saat ini belum ada.

Pemantauan elektrolit yang cermat dan teratur, demikian pula pemberian atau penggantian cairan dan elektrolit melalui vena, merupakan kegiatan penting dalam banyak perawatan penyakit akut. Dengan demikian, pemeriksaan elektrolit menjadi bagian penting bagi peklinik (klinisi) dan perawat dalam merawat dan mengobati penderita.¹⁰

Di laboratorium sering ditemukan keadaan yang menyebabkan pengujian (tes) tidak dapat segera dilakukan setelah pengambilan contoh (spesimen). Hal yang menyebabkan penundaan pengujian (tes) misalnya: pemadaman listrik, kerusakan alat, dan di laboratorium jumlah penderita tidak banyak. Sehingga pengujian kimia darah sekalian menunggu contoh (spesimen) terkumpul semua untuk dikerjakan dalam waktu bersamaan.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik meneliti pengaruh ragam (variasi) selang waktu pemeriksaan terhadap kadar Na, K, Cl dalam serum.

Tujuan penelitian adalah melihat pengaruh ragam tenggang waktu pemeriksaan terhadap kadar Na, K, dan Cl serum, serta mengetahui selang waktu yang terbaik untuk memeriksa kadar Na, K, dan Cl dalam serum.

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat menginformasikan secara ilmiah pengaruh ragam selang waktu pemeriksaan kadar Na, K, dan Cl dalam serum serta menjadi pedoman bagi penanganan contoh (spesimen) yang diterima selanjutnya.

METODE

Rancangan penelitian ialah potong silang (*cross sectional*). Sampel yang dianalisis adalah serum

penderita rawat jalan yang diperiksa di BLU tempat perangkat (instalasi) Laboratorium RS Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar kurun waktu (periode) Juli sampai dengan Agustus 2007 menggunakan alat SPOTCHEM EL SE-1520 dengan metode *Ion Selective Electrodes* (ISE). Pemeriksaan Na, K, Cl di sampel dilakukan segera, setelah penundaan 1 jam dan 2 jam. Data disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis dengan uji T berpasangan menggunakan *Statistical Program for Social Science (SPSS) Versi 11,5*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama kurun waktu (periode) Juli sampai dengan Agustus 2007 telah diperiksa Na, K, dan Cl dari 30 serum penderita rawat jalan, terdiri dari jenis kelamin laki-laki sebanyak 8 (26,67%) orang dan perempuan sebanyak 22 (73,33%) orang.

Tabel 1 menunjukkan nilai rerata pemeriksaan Na, K, dan Cl segera adalah: 139,93 mmol/L, 4,36 mmol/L, 105,13 mmol/L, setelah penundaan 1 jam: 140,0 mmol/L, 4,38 mmol/L, 105,77 mmol/L, dan setelah penundaan 2 jam: 139,47 mmol/L, 4,30 mmol/L, 105,93 mmol/L.

Tabel 2. Perbandingan hasil pemeriksaan natrium segera dengan setelah penundaan

| Kelompok | Mean | Nilai p |
|---------------|--------|---------|
| Segera | 139,93 | 0,836 |
| Setelah 1 jam | 140,00 | |
| Segera | 139,93 | 0,558 |
| Setelah 2 jam | 139,47 | |
| Setelah 1 jam | 140,00 | 0,384 |
| Setelah 2 jam | 139,47 | |

Tabel 2 memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara pemeriksaan Na yang segera dan setelah penundaan ($p > 0,05$). Hal

Tabel 1. Hasil pemeriksaan elektrolit segera dan setelah penundaan

| Tes Elektrolit | n | Minimum | Maksimum | Mean | SD |
|----------------|----|---------|----------|--------|------|
| Natrium | | | | | |
| Segera | 30 | 128,00 | 145,00 | 139,93 | 2,98 |
| Setelah 1 jam | 30 | 128,00 | 148,00 | 140,00 | 2,98 |
| Setelah 2 jam | 30 | 130,00 | 144,00 | 139,47 | 2,85 |
| Kalium | | | | | |
| Segera | 30 | 3,30 | 5,20 | 4,36 | 0,44 |
| Setelah 1 jam | 30 | 3,40 | 5,20 | 4,38 | 0,45 |
| Setelah 2 jam | 30 | 3,30 | 5,00 | 4,30 | 0,43 |
| Klorida | | | | | |
| Segera | 30 | 97,00 | 113,00 | 105,13 | 3,38 |
| Setelah 1 jam | 30 | 96,00 | 113,00 | 105,77 | 3,17 |
| Setelah 2 jam | 30 | 96,00 | 116,00 | 105,93 | 4,04 |

ini mungkin karena hanya terdapat sepersepuluh Na di dalam eritrosit, sehingga pada penundaan serum tidak menyebabkan adanya kebocoran Na ke dalam serum.⁸

Tabel 3. Perbandingan hasil pemeriksaan kalium segera dengan setelah penundaan

| Kelompok | Mean | Nilai uji t | Nilai p |
|---------------|------|-------------|---------|
| Segera | 4,36 | -1,10 | 0,281 |
| Setelah 1 jam | 4,38 | | |
| Segera | 4,36 | 3,84 | 0,001 |
| Setelah 2 jam | 4,30 | | |
| Setelah 1 jam | 4,38 | 4,56 | 0,000 |
| Setelah 2 jam | 4,30 | | |

Tabel 3 memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara pemeriksaan K segera dan setelah penundaan 1 jam dengan nilai $p = 0,281$ ($p > 0,05$), tetapi terdapat perbedaan bermakna pada pemeriksaan K segera dan setelah penundaan 2 jam, dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Demikian juga setelah penundaan 1 jam dan 2 jam, dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Faktor yang memengaruhi perbedaan hasil pemeriksaan K segera dengan setelah penundaan antara lain ialah suhu dan tempat penyimpanannya. Peningkatan K dalam serum adalah 0,2 mmol/L dalam 1,5 jam pada suhu 25° C, dan sebesar 2 mmol/L setelah 4 jam pada suhu 4° C, oleh karena itu bila serum tidak bisa dianalisis segera harus disimpan dalam tabung tertutup di lemari pendingin. Sebelum dianalisis biarkan serum berada di suhu ruangan.^{1,8}

Tabel 4. Perbandingan hasil pemeriksaan klorida segera dengan setelah penundaan

| Kelompok | Mean | Nilai uji t | Nilai p |
|---------------|--------|-------------|---------|
| Segera | 105,13 | -1,49 | 0,147 |
| Setelah 1 jam | 105,77 | | |
| Segera | 105,13 | -1,42 | 0,165 |
| Setelah 2 jam | 105,93 | | |
| Setelah 1 jam | 105,77 | -0,28 | 0,785 |
| Setelah 2 jam | 105,93 | | |

Tabel 4 memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara pemeriksaan Cl yang segera dan setelah penundaan ($p > 0,05$). Hal ini dapat disebabkan karena Cl cukup mantap (stabil) dalam serum dan plasma.⁸

SIMPULAN DAN SARAN

Pada penundaan sampel lebih dari 2 (dua) jam tidak mempengaruhi hasil pemeriksaan Na dan Cl serum. Di K serum, penundaan sampel lebih 2 jam dapat memengaruhi hasil pemeriksaannya.

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan bagi laboratorium yang memeriksa Na, K, dan Cl secara bersamaan, pemeriksaan sebaiknya dilakukan dalam jarak waktu kurang dari 2 (dua) jam setelah pengambilan darah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada pembimbing, pengawas (supervisor) dan teman-teman seangkatan (residen) yang telah membantu penelitian ini, sehingga menjadi lebih sempurna. Terima kasih juga kepada Kepala Instalasi BLU Dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar beserta tenaga laboratorium terkait. Juga ucapan terima kasih kepada Bapak Bernadus Bakti Upa, pimpinan CV. BRYANLAB Makassar beserta staf atas bantuan pereaksinya (reagennya), sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Hardjoeno H. Tes dan interpretasi kadar elektrolit, Dalam Interpretasi hasil tes laboratorium diagnostik. Makassar: Hasanuddin University Press; 2006. h. 389–401.
- Mulyono I. Gangguan air dan elektrolit. Pre KPPIK. Departemen Anestesiologi. Jakarta; FKUI/RSCM. 2005. h. 1–15.
- Siregar P. Gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit, Dalam buku ajar ilmu penyakit dalam. Edisi Keempat-Jilid I. Jakarta: FKUI; 2006. h. 529–37.
- Tietzt NW, Pruden EL, Siggard Anderson O. Electrolytes. In: Burtis CA and Ashwood ER. Tietzt fundamentals of clinical chemistry. 4th ed. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1996. p. 497–505.
- Sacher RA et al. Pengaturan asam-basa dan elektrolit, Dalam Tinjauan klinis hasil pemeriksaan laboratorium. Edisi 11. EGC, Jakarta; 2004. h. 320–40.
- Henry JB, Kurec AS. The clinical laboratory organization, purposes, and practice In: Clinical diagnosis and management by laboratory methods. 9th Ed. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p. 3–24.
- Hendrawati T. Pentingnya proses preanalitik, Dalam Informasi laboratorium prodia 1995: 4; 5–7.
- Scott MG, Klutts JS. Electrolytes and blood gases In: Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE eds, Tietz text book of clinical chemistry and molecular diagnostics. 4th Ed. Philadelphia: Elsevier; 2005. p. 983–1018.
- Brosur Spotchem E - Plate. Japan: Arkray Factory Inc; 2005.
- Pakasi R DN. Pemeriksaan elektrolit dengan metode ISE dan fotometri, pelatihan teknis bidang kimia klinik. 2001. h. 1–17.