

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

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

IJCP & ML (Maj. Pat. Klin. Indonesia & Lab. Med.)	Vol. 16	No. 2	Hal. 55-104	Surabaya Maret 2010	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. Hardjoeno, dr., Sp.PK(K)
Prof. Siti Budina Kresna, dr, Sp.PK(K)
Dr. R. Darmawan Setijanto, drg, M.Kes

Penelaah Ahli/Mitra Bestari (Editorial Board)

Prof. Dr. Indro Handoko, 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
Prof. Marzuki Suryaatmadja, dr, Sp.PK(K)
Prof. Dr. Rustadi Sosrosumihardjo, dr, DMM, MS, Sp.PK(K)
Prof. Dr. Adi Prijana, dr, Sp.PK
Prof. Rahayuningsih Dharma, dr, Sp.PK(K), DSc

Penyunting Pelaksana (Managing Editors)

Prof. Dr. Prihatini, dr, Sp.PK(K), Prof. Adi Koesoema Aman, dr, Sp.PK(K), Yuli Kumalawati, dr, DMM, Sp.PK(K),
Lia Gardenia Partakusuma, dr, Sp.PK(K), MM; Dr. Ida Parwati, dr, Sp.PK(K), PhD; 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, SpPK,
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,
Sulistyo M. Agustini, dr, Sp.PK(K), Dr. Noormartany, dr, Sp.PK(K), MSI

Pelaksana Tata Usaha

Ratna Ariantini, dr, Sp.PK, Leonita Aniwati, dr, Sp.PK(K), Yetti Hernaningsih, dr, Sp.PK :
Tab. Siklus Bank Jatim Cabang RSU Dr. Soetomo Surabaya; No AC: 0323551651,
Tabungan Mandiri KCP SBY PDAM; No. AC: 142-00-0743897-0
Email:majalah.ijcp@yahoo.com (PDSPATKLIN Cabang Surabaya),
Bendahara PDSPATKLIN Pusat, RS PERSAHABATAN, Jl. Persahabatan Raya no 1, Jakarta Timur 13230,
Tlp. 62-021-4891708, Fax. 62-021-47869943
Email: pds_patklin@yahoo.com

Alamat Redaksi (Editorial Address)

Departemen/Laboratorium Patologi Klinik RSU Dr. Soetomo Gedung Diagnostik Terpadu Lantai 4 RSUD Dr. Soetomo
Jl. Prof. Dr. Moestopo 6-8 Surabaya Tlp/Fax. (031) 5042113, Fax (031) 5042113, Email: majalah.ijcp@yahoo.com

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

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

DAFTAR ISI

PENELITIAN

Kadar Albumin Serum Penderita Strok Iskemik dan Strok Hemoragik (<i>Serum Albumin Level in Ischemic and Hemorrhagic Stroke Patients</i>)	55-57
Fasni Halil, Hj. Darmawaty ER, Ruland DN Pakasi	55-57
Pola Ketahanan (Resisten) dan Kepekaan (Sensitivitas) Kuman terhadap Antimikroba (<i>Microbial resistance and Sensitivity Pattern to Antimicrobial Drug</i>)	58-61
Y F Tallulembang, Nurhayana Sennang, Benny Rusli	58-61
Ragam Berbagai Perbenihan Bakteri Terkait Kerentanannya terhadap Aneka Jenis Antibiotika (<i>Various Bacterial Cultures Related to Their Susceptibility Against Several Types of Antibiotics</i>)	62-64
Carolina M Viany S, Aryati	62-64
Analisis Eosinofil Darah Terkait Radang Sel Ginjal Akut/Nefritis Interstisial Akut (NIA) (<i>Analysis of Eosinophil on Acute Interstitial Nephritis</i>)	65-67
Yedid Lebang, Sulina Yanti Wibawa, Mansyur Arif	65-67
Kinetika Faktor Von Willebrand Demam Berdarah Dengue Orang Dewasa (<i>Von Willebrand Kinetic Factor in Adult Dengue Haemorrhagic Fever Patients</i>)	68-72
Riat El Khair, Usi Sukorini	68-72
Immature to Total Neutrophil (I/T) Ratio sebagai Penunjang Diagnosis Sepsis Neonatorum (<i>Immature to Total Neutrophil (I/T) Ratio as Septic Neonatorum Diagnostic</i>)	73-77
Bastiana, Aryati, Yulia Iriani	73-77
Kadar Kolesterol HDL Terukur Menggunakan Reagen Cholestest N HDL dan HDL-C Plus Generasi Ketiga (<i>HDL Cholesterol Concentration Measured Using Cholestest N HDL and HDL-C Plus 3rd Generation Reagents</i>)	78-80
Ichwan Meinardi, Mansyur Arif	78-80
Deteksi Molekul Mutasi Gen <i>RpoB Mycobacterium Tuberculosis</i> pada Dahak Dengan Polymerase Chain Reaction dan Single Strand Conformation Polymorphism (<i>MoLecul Detection of rpoB Gene Mutation in Mycobacterium Tuberculosis with Polymerase Chain Reaction and Singgle Strand Conformation Polymorphism</i>)	81-87
P B Notopuro, J Nugraha, H Notopuro	81-87
TELAAH PUSTAKA	
Diagnosis Molekul dan Aplikasi dalam Pengobatan Hepatitis B & C (<i>The Diagnosis Molecular and Aplication in Treatment of B & C Hepatitis</i>)	88-92
Aryati	88-92
LAPORAN KASUS	
Konfirmasi Flu Babi A/H1N1 Menggunakan PCR (<i>Swine Influenza A/H1N1 Confirmed by PCR</i>)	93-96
A.A. Wiradewi Lestari, I.A. Putri Wirawati, Tjok Gde Oka	93-96
MENGENAL PRODUK BARU	
SD Dengue Duo® (NS1, IgG, IgM) Rapid Test dalam Menunjang Diagnosis Infeksi Virus Dengue (<i>SD Dengue Duo (NS1, IgG, IgM) Rapid Test for the Diagnosis of Dengue Virus Infection</i>)	97-101
Diah Puspita Rini, Aryati	97-101
MANAJEMEN LABORATORIUM	
Pengelolaan Laboratorium Unit Gawat Darurat (<i>The Management of An Emergency Laboratory</i>)	102-104
J.Nugraha	102-104
INFORMASI LABORATORIUM MEDIK TERBARU	

MANAJEMEN LABORATORIUM

PENGELOLAAN LABORATORIUM UNIT GAWAT DARURAT

(*The Management of an Emergency Laboratory*)

J. Nugraha

ABSTRACT

The need for comprehensive and independent services in the emergency unit led to a need for a special laboratory organization in the unit. The simple laboratory organization has a special character that has a rapid and an accurate result, but it only provides certain parameters, which related to emergency condition. In the emergency unit laboratory tests are preferred to support the procedure of diagnosis and clinical decisions rather than to ensure that definitive diagnosis can be continued later, when the patient was moved to the ward. The test is chosen to support the diagnosis of diseases which requiring immediate treatment, such as myocardial infarction, stroke, emergency surgery preparation, the diagnosis of infection and electrolyte tests and blood gas analysis especially for critically ill patients. Back up instruments should be provided that can be operated anytime when there is congestion, an ideally means that will not interrupted the services. The laboratory needs an emergency unit that can be served by means of a simple, fast, accurate thorough test, and it is cheap as well. The unit should also linked to LIS and HIS. So that the results can be known or accepted in all parts of the hospital. The advantage of a special laboratory emergency unit in this case may accelerate the time of service as well as saving energy and the communications will be more simple, compared to the central laboratory, and should be operated for 24 hours.

Key words: management, emergency laboratory

PENDAHULUAN

Berbeda dengan laboratorium biasanya (rutin), laboratorium gawat darurat mempunyai beberapa sifat khusus. Yaitu hasil dapat cepat diminta, jenis tolok ukur (parameter) terbatas, banyak (jumlah) pemeriksaan tertentu, seperti analisis gas darah dan elektrolit serum.

Di samping itu laboratorium gawat darurat memiliki sifat lain, yaitu tidak boleh terhambat (macet) dan harus siap bila sewaktu-waktu terjadi bencana besar (masal). Adanya ciri (karakteristik) tersebut di atas menyebabkan laboratorium gawat darurat memerlukan pengelolaan khusus tertentu. Bergantung besar kedudukan (lokasi) dan banyaknya penderita yang dilayani oleh unit gawat darurat tersebut, maka Rumah Sakit bisa memilih Laboratorium Khusus untuk Unit Gawat Darurat ataukah menggunakan kemudahan (fasilitas) layanan Laboratorium Pusat (Sentral) yang buka selama 24 jam. Dalam artikler ini akan dibahas berbagai faktor pertimbangan seandainya akan diadakan pengelolaan laboratorium satuan (unit) gawat darurat yang terpisah dari laboratorium pusat (sentral). Acuan (Referensi) yang khusus membahas pengelolaan laboratorium unit gawat darurat keberadaannya terbatas, sehingga untuk melengkapi sebagian

susunan tulisan ini penulis terpaksa memberikan pendapat berdasarkan pengalamannya sendiri.

TATA PENGATURAN (SISTIM ORGANISASI)

Suatu unit gawat darurat mulai merencanakan pelayanan laboratorium sendiri bilamana sistem mengharuskan seluruh pelayanan yang rumit (kompleks) diatasi secara mandiri oleh unit tersebut, yang harus tanggap terhadap berbagai macam keadaan (situasi) mulai dari berbagai macam rangkaian (spektrum) penyakit setiap perseorangan (individu) yang datang, berbagai permasalahan dan keperluan mendadak yang tak terjadwal, yang semuanya bisa fluktuasi dari waktu ke waktu. Untuk mengatasi masalah yang rumit ini diperlukan flexibilitas dan kecepatan tatapengaturan (sistem organisasi) untuk menghadapi (-antisipasi) terjadinya keadaan darurat yang mendesak. Dalam hal ini diperlukan tata-ancang (strategi) untuk mempercepat seluruh kaidah (proses) yang rumit, sehingga diperlukan rancangan (disain) tatanan (sistem) yang cepat mulai dari pelayanan pasien/penderita, alur keterangan/penerangan (informasi) dan tata ruang di satuan (unit) darurat. Keberadaan

laboratorium khusus di satuan gawat darurat akan mempercepat kaidah, selain tempat (lokasi)-nya yang lebih dekat. Apabila periksaan harus dikirim ke laboratorium pusat, selain memakan waktu lebih lama juga menyebabkan rangkaian kaidah menjadi lebih panjang. Karena lebih banyak langkah komunikasi dan petugas yang terlibat. Sebagai contoh: apabila pemeriksaan dikirim ke laboratorium pusat akan memerlukan delapan langkah hubungan. Pertama, pengisian borang (formulir) permintaan oleh perawat atau dokter, petugas TI (teknologi penerangan/ Informasi) memasukkan pesanan (-ngentri order) di komputer. Selit (Slip) permintaan laboratorium dan sandi batang (*barcode*) akan tercetak. Darah pasien bersama selit permintaan dikirim oleh pengangkut/ pembawa (transporter) ataupun tabung udara (*pneumatic tube*) ke laboratorium pusat.

Sampel kemudian dibagi-bagi (-distribusi)-kan ke bagian di laboratorium sesuai jenis pemeriksannya. Setelah lengkap, hasil laboratorik disebarluaskan (-transmisikan) kembali ke satuan (unit) darurat baik lewat telepon atau faks (fax) ke satuan kepaniteraan (sekretariat). Bagian ini kemudian harus mengirimkan kembali hasil ini kepada dokter yang memesannya. Seluruh kaidah (proses) melibatkan sedikit-sedikitnya tujuh (7) petugas, delapan (8) langkah dengan waktu sedikitnya (minimal) 60 menit. Bandingkan bila kaidah tersebut diselesaikan oleh laboratorium kecil di unit darurat: Dokter mengisi borang permintaan dan langsung diserahkan kepada petugas laboratorium, yang langsung mengambil contoh darah yang dikirim tersebut untuk diperiksa di laboratorium. Lima menit kemudian, petugas laboratorium membawa hasilnya ke dokter yang memesannya. Kaidah ini hanya melibatkan tiga (3) orang, tiga (3) langkah dalam waktu lima (5) menit. Di samping kaidah menjadi lebih sederhana, kemungkinan galat/kekeliruan (error) seperti sampel tertukar dan lain-lainnya menjadi lebih kecil. Upaya untuk memperpendek lama waktu pengjerjaannya (proses), maka pengorganisasian dalam satuan kegawatdaruratan (*Emergency Unit*) ini harus mandiri dan terbiasa menghadapi keadaan (situasi) darurat dan keadaan tidak terduga, misalnya adanya bencana besar (masal) atau bencana alam. Termasuk dalam hal ini adalah kesiagaan laboratorium dalam hal kecepatan menyediakan atau mengubah pereaksi (reagensia), dan kesiagaan melasakkan (-mobilisasi) tenaga, menyiapkan kemudahan (fasilitas) khusus serta menyelaraskan (koordinasi) dengan rujukan tertentu yang diperlukan. Keluwasan pengaturan (*Fleksibilitas organisasi*) ini dimaksudkan bila terjadi lonjakan pemintaan pemeriksaan tertentu secara mendadak atau peningkatan mendadak jumlah pasien akibat kejadian luar biasa atau bencana alam yang tidak terduga. Keberadaan kemudahan (fasilitas) LIS dan HIS yang mendukung dapat mempermudah

untuk melihat adanya kepentingan yang mendesak dan membantu sistem penyediaan (inventory system). Penyediaan pereaksi lazimnya (reagens rutin) harus bisa memperkirakan sedikitnya (minimal) sebulan kedepan dalam keadaan lazimnya (rutin) yang biasa/wajar (normal) agar kesenimbungan pereaksi (reagensia) tidak terputus. Di samping hal tersebut di atas, petugas yang bekerja di satuan kegawatdaruratan (*unit emergency*) ini sebaiknya sudah memiliki diploma (sertifikasi) atau pengakuan pelatihan untuk kegawatdaruratan medik. Agar ia lebih dipercaya bahwa ia mengerti atau memahami dan menghayati pekerjaannya, sekalipun tidak terlibat secara langsung.^{1,2}

RANCANGAN (DISAIN) DAN KEDUDUKAN (LOKASI)

Penempatan sebuah laboratorium di satuan gawat darurat harus mudah dicapai, yaitu berada di tempat yang terencana (strategis), sehingga dapat dicapai oleh banyak orang. Kedekatan ini diperlukan karena perhubungan (komunikasi) antara dokter yang merawat dan laboratorium memegang peranan yang sangat penting (vital). Perhubungan dua arah ini diperlukan untuk menentukan arah diagnosis dan untuk mencegah terjadinya salah tafsir (mis-interpretasi) hasil laboratorik. Tempat (Lokasi) yang dipilih juga sebaiknya dapat dengan mudah mendapatkan kemudahan (fasilitas) perlindungan terhadap: zat hayati (agen biologis) penular berbahaya, bahan (materi) radioaktif, bahan karsinogen, teratogen, gas beracun, bahan yang mudah terbakar dan sebagainya. Di samping itu rancangan (disain) laboratorium juga harus mendukung aliran kerja (*workflow*) dan dekat dengan pasien, sehingga dapat mempersingkat waktu giliran pemeriksaan (*turn around time*). Bergantung pada jenis pemeriksaan maka sasaran (target) untuk waktu giliran pemeriksaan ini berbeda-beda. Misalnya pemeriksaan analisis gas darah atau darah lengkap dengan sendirinya (otomatis) paling lama (maksimal) 15 menit, sedangkan untuk pemeriksaan kimia klinik dengan pereaksi (reagen) basah memerlukan waktu yang lebih lama sampai dengan 60 menit. Bila tempat pasien jauh dari laboratorium perlu dipikirkan kemungkinan untuk memasang sistem/tatanan tabung udara (*pneumatic tube system*) untuk mempercepat pengangkutan (transportasi). Tersedianya sistem/tatanan penerangan laboratorium/LIS (*Laboratory Information system*) yang tersambung dengan sistem penerangan rumah sakit/HIS (*Hospital Information system*) memungkinkan hasil laboratorik untuk dilihat langsung di ruangan tanpa menunggu hasil tertulis yang resmi, sehingga tindakan pengobatan (terapeutik) dapat dilakukan dengan lebih cepat.

PEMILIHAN JENIS PEMERIKSAAN

Jenis pemeriksaan yang dipilih adalah uji (tes) yang bersifat menentukan diagnosis kerja pasien, dan jenisnya ini disesuaikan dengan jenis kasus gawat darurat yang masuk. Di unit gawat darurat (*emergency*) lebih diutamakan uji laboratorik untuk mendukung diagnosis kerja dan keputusan klinik daripada untuk memastikan diagnosis muktamad/paling sah (definitive) yang nanti bisa dilanjutkan bila pasien sudah pindah ke ruangan. Uji yang dipilih adalah yang menunjang diagnosis penyakit dan memerlukan penanganan segera seperti sumbatan otot jantung (Infark Miokard), Strok, Operasi cepat (cito), daripada misalnya uji yang mendukung sindroma pertukaran zat (metabolik). Maka dalam hal ini disediakan sarana pemeriksaan seperti Troponin, CK-MB, D-Dimer daripada kadar Adiponektin, atau Kolesterol LDL. Dalam daftar menu ini misalnya termasuk pemeriksaan laboratorik untuk menunjang penderita yang datang dengan nyeri dada. Untuk saat ini pemeriksaan yang menentukan diagnosis antara lain adalah: CK-MB, troponin jantung (kardiak), myoglobin dan protein pengikat asam lemak jenis jantung/H-FABP (*Heart-type fatty acid binding protein*). Kandungan H-FABP di otot kerangka (skelet) adalah hanya sebesar 10–20% dibandingkan dengan kandungan di otot jantung. Kandungan myoglobin sebaliknya di otot kerangka adalah dua kali daripada otot jantung. Pengukuran besaran (kuantitatif) H-FABP ternyata lebih peka (sensitif) dan khas (spesifik) dibandingkan dengan myoglobin untuk diagnosis dini penyimbatan otot jantung mendadak (infark miokard akut). Petanda hayati (Biomarker) yang lain seperti *NT proBNP* dapat dipertimbangkan untuk penentuan ramalan penyakit (prognosis) di gagal jantung. Jenis pemeriksaan lain yang penting adalah pemeriksaan darah lengkap dan *CRP*, baik untuk diagnosis penjangkitan (infeksi) maupun penilaian (evaluasi) anemia.³ Pemeriksaan elektrolit dan analisis gas darah umumnya diperlukan oleh pasien dalam keadaan gawat (kritis) yang dirawat di ruang pemulihhan kesadaran (resusitasi).

PEMILIHAN METODE PEMERIKSAAN

Pemilihan metode jenis uji yang diperlukan, harus dipertimbangkan dari segi ketepatan (presisi), ketelitian/kecermatan (akurasi), kemudahan (kepraktisan), kecepatan, besarnya kemasan serta harga belinya. Pemeriksaan pengujian titik pemeliharaan/*POCT* (*Point of care testing*) dapat dipertimbangkan di sini, mengingat kecepatan yang diperlukan oleh satuan (unit) darurat, tetapi asal

tetap dikelola oleh petugas/karyawan (personel) laboratorium. Hal pertimbangan tersebut harus dipersiapkan apabila diperlukan segera keputusan klinik, untuk itu maka dapat digunakan alat *POCT* ini daripada memakai alat swa-analisis. Walaupun dari segi ketepatan dan ketelitian/kecermatan alat tersebut kurang baik. Di samping itu kecepatan pemeriksaan juga perlu dipertimbangkan, yaitu dengan adanya alat pendukung (back-up) yang bisa dikerjakan sewaktu-waktu bila terjadi keberhentian alat (macet) agar pelayanan tidak terhambat. Secara sempurna (Idealnya) keperluan laboratorium unit darurat dapat dilayani oleh alat yang sederhana, cepat, teliti (akurat), serta harga belinya murah.

SIMPULAN

Keperluan pelayanan yang lengkap dan mandiri di unit gawat darurat menimbulkan kepentingan adanya laboratorium khusus di unit tersebut. Laboratorium sederhana ini bersifat khusus, yaitu hasilnya cepat dan teliti, tetapi yang berhubungan dengan kegawatdaruratan hanya memiliki tolok ukur (parameter) tertentu saja. Pemilihan jenis pemeriksaan didasarkan jenis penyakit yang ditangani dan didiskusikan dengan peklinik yang aktif di unit darurat tersebut. Pemilihan metode dengan mempertimbangkan semua segi (aspek) mulai dari ketepatan (presisi), ketelitian (akurasi), ketepatgunaan (efektivitas), keberhasilgunaan (effisiensi), kemudahan (kepraktisan) dan kecepatan pemeriksaan. Sebaiknya untuk setiap pemeriksaan disediakan alat pendukung (back up). Penggunaan *POCT* diperbolehkan, asal dikelola oleh petugas/pekerja laboratorium. Di masa mendatang alat *POCT* ini akan tampak semakin bagus penggunaannya dan akan dapat menyamai ketepatan dan ketelitian alat lazim/biasanya (konvensional) yang ukurannya besar. Pada saatnya alat *POCT* ini akan cocok digunakan sebagai alat utama di unit gawat darurat dan dapat dihubungkan dengan LIS dan HIS, sehingga bisa tersambung (online) di bagian rumah sakit ke mana-mana.

DAFTAR PUSTAKA

1. Smith M, Feied C. Design of an Emergency Department Process in Application of Complex Systems: Medical Management., <http://nesci.org/cxworld/er.html>. 10 Oct 09. P 1–2.
2. Kanter MZ. Preventing errors in patient management: the emergency department clinician and the toxicology laboratory. Seminars in Diagnostic Pathology. 2009; Vol 26: issue 1, p 2–6.
3. Gupta S. Laboratory approach to the management of clinical emergencies: A diagnostic series. J Lab Physician 2009; 1: 27–30.