

PERANAN LABORATORIUM DALAM MENUNJANG PENATALAKSANAAN PENDERITA

Anik Widijanti

Laboratorium Patologi Klinik

RSUD Dr. Saiful Anwar / FK. Unibraw Malang

ABSTRACT

The discrepancies between laboratory results and clinical conditions of patients are influenced by many factors. They can be solved with a good communication between laboratory workers (clinical pathologist) and clinicians, and either a correct interpretation of laboratory results. Clinical pathologist has to control laboratory procedures, e.g. standardizing sample, preparing patient well, choosing the right method, administrating and interpreting laboratory result correctly. In interpreting laboratory result correctly, we have to understand about cut off value, diagnostic value / decision value, normal value / reference value, critical value, either sensitivity and specificity test. In certain conditions, it is necessary to give any comments in interpretation of laboratory result. The accurate indication of laboratory test and interpretation of this laboratory test correctly will support the patient's management. Thus, communications between clinicians and clinical pathologist is needed; it can be done with interpreting laboratory report, direct and private consultation or in a team. If discrepancies between laboratory results and clinical diagnostic are found, the result will be returned to the clinical pathologist (in a same laboratory) for a better solution.

ABSTRAK

Banyak faktor yang dapat menyebabkan ketidaksesuaian hasil pemeriksaan laboratorium dengan keadaan klinik penderita. Hal tersebut dapat diatasi dengan komunikasi antar petugas laboratorium dan klinisi, serta interpretasi yang tepat dari hasil pemeriksaan laboratorium. Dokter laboratorium bertugas untuk mengatasi masalah di bidang laboratorium dengan berbagai cara yaitu mengawasi mutu pemeriksaan sehingga sampelnya memenuhi syarat, persiapan penderita memadai, metodenya tepat, administrasi dan interpretasi hasil pemeriksaan secara benar. Perlu difahami mengenai nilai "cut off", nilai rujukan dan nilai kritis, sensitifitas dan spesifitas tes, agar interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium menjadi baik. Pada keadaan tertentu perlu diberikan komentar laboratorium pada jawaban interpretatif. Indikasi pemeriksaan dan interpretasi hasil pemeriksaan yang tepat akan sangat menunjang penatalaksanaan penderita. Untuk itu dibutuhkan komunikasi klinisi dan laboratorium yang dilakukan dengan membuat laporan interpretatif, konsultasi langsung pribadi maupun dalam "team". Hasil pemeriksaan petugas laboratorium yang tidak sesuai keadaan klinik penderita dikembalikan kepada dokter penanggung jawab laboratorium yang sama untuk diselesaikan permasalahannya.

PENDAHULUAN

Laboratorium Patologi Klinik merupakan sarana penunjang dalam membantu penatalaksanaan penderita, agar peranannya berjalan baik maka perlu kerjasama dan komunikasi antara penderita, petugas laboratorium serta klinisi. Kendala utama dalam melaksanakan peranannya dengan baik adalah seringnya terjadi ketidak sesuaian hasil pemeriksaan laboratorium dan keadaan klinik penderita serta kurangnya komunikasi antara petugas laboratorium dan petugas yang merawat penderita. Ketidak sesuaian hasil pemeriksaan laboratorium dan keadaan klinik penderita dapat terjadi karena banyak faktor, misal kesalahan persiapan penderita, pengambilan, penanganan dan pengiriman bahan, kesalahan administrasi, sampai kesalahan analitik yaitu kesalahan pemilihan metode dan alat pemeriksaan, maupun kesalahan

pembuatan dan pengiriman hasil (1,2). Interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium yang tidak tepat dapat lebih memperburuk keadaan. Untuk dapat menginterpretasi hasil pemeriksaan laboratorium yang tepat, dibutuhkan pengetahuan mengenai hal-hal terkait misalnya apa arti dari nilai normal, nilai "Cut off", nilai kritis, nilai keputusan / nilai diagnostik, juga harus difahami tentang sensitifitas dan spesifitas pemeriksaan. Dengan komunikasi yang baik, pengenalan masalahnya, serta interpretasi hasil pemeriksaan yang tepat, maka akan sangat menunjang peranan laboratorium dalam penatalaksanaan penderita.

Perkembangan yang pesat dari jumlah dan jenis pemeriksaan laboratorium, serta banyaknya alat yang ada di pasaran, diperlukan indikasi pemeriksaan, pemilihan metode dan alat, serta interpretasi hasil yang tepat. Untuk mencapai hal

tersebut seringkali dibutuhkan permintaan laboratorium yang ditujukan untuk pelayanan konsultatif, dengan harapan dapat menjembatani jurang antara laboratorium dan klinisi, perbaikan komunikasi dan interaksi dengan klinik. Upaya ini mungkin membutuhkan pergeseran pemikiran bahwa tanggung jawab tidak ditekankan pada peralatan, ketrampilan dan manajemen, tetapi lebih ditekankan pada bagaimana caranya agar alat dapat dipergunakan secara efektif untuk memecahkan masalah klinik yang aktual, dengan arti kata personel laboratorium berdiri didepan alat dan bukan di belakang alat (3,4).

LATAR BELAKANG, TUJUAN DAN MANFAAT

Latar belakangnya antara lain sering terjadi ketidaksesuaian hasil pemeriksaan laboratorium dengan keadaan klinik penderita, sehingga hasil pemeriksaan laboratorium tidak dipercaya dan biasanya yang dipersalahkan adalah laboratorium; komunikasi yang kurang memadai antara petugas laboratorium (baik analis maupun dokternya), akan memperparah ketidakpercayaan terhadap hasil pemeriksaan laboratorium; variasi yang besar dari sensitifitas dan spesifitas pemeriksaan yang diakibatkan oleh variasi metode, peralatan, reagen, dan petugas; dan banyaknya faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium termasuk persiapan penderita, pengambilan, penanganan, pengiriman bahan serta pemilihan metode dan interpretasi hasil yang tepat.

Sedangkan tujuannya antara lain bersama-sama memahami faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium, sehingga tidak saling menyalahkan; dan mengurangi jumlah hasil pemeriksaan yang tidak sesuai dengan keadaan klinik penderita, dengan persiapan penderita, penanganan bahan / sampel, pemilihan metode, alat, reagen, komunikasi antara laboratorium dan klinisi.

Dan manfaatnya adalah peranan laboratorium dalam menunjang penatalaksanaan penderita menjadi maksimal.

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PEMERIKSAAN LABORATORIUM

Faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium secara umum antara lain (1,5): puasa, variasi diurnal, makanan / minuman tertentu termasuk obat, aktifitas fisik, stress kejiwaan, pengambilan, penanganan dan pengiriman sampel yang benar, persiapan alat, pemilihan metode dan alat yang tepat, kontrol kualitas laboratorium (baik eksternal maupun internal), ketrampilan dan ketelitian petugas, administrasi dan lain-lain.

HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM YANG TIDAK DIHARAPKAN

Hasil uji laboratorium yang tidak diharapkan antara lain (4) penyimpangan kecil yang terjadi pada uji saring dan ketidaksesuaian hasil pemeriksaan laboratorium dengan keadaan klinik penderita.

Pada hasil yang tidak diharapkan maka langkah yang dapat dilakukan adalah (4):

1. Ulangi pemeriksaan dengan perhatian yang khusus, meliputi: persiapan penderita yang benar, pengambilan, penanganan dan pengiriman sampel yang tepat dan benar, pemilihan metode dan alat pemeriksaan laboratorium dengan baik (tepat dan benar)
2. Gunakan nilai rentang rujukan yang benar
3. Pikirkan kemungkinan adanya gangguan obat-metabolit / positif atau negatif palsu
4. Kalau dibutuhkan dapat dilakukan pemeriksaan pemantauan / konfirmasi

Bilamana terjadi ketidaksesuaian hasil pemeriksaan laboratorium dengan keadaan klinik penderita, maka sebaiknya klinisi menghubungi dokter penanggung jawab laboratorium untuk mengkonsultasikan masalah tersebut, dan dokter laboratorium harus mencari penyebabnya apakah karena faktor preanalitik, analitik (misalnya kesalahan pemilihan metode) ataupun post analitik, dan kemudian memberikan solusinya dan penjelasan secara ilmiah kenapa hal tersebut dapat terjadi. Untuk menghindari terjadinya kesalahan pemilihan metode pemeriksaan maka sebaiknya pada setiap formulir permintaan pemeriksaan laboratorium hendaknya dicantumkan diagnosis klinik, sehingga dokter laboratorium dapat memilih metode yang tepat untuk menghindari terjadinya positif atau negatif palsu. Dari pengamatan di lapangan saat ini hasil positif / negatif palsu dan kesalahan preanalitik (persiapan penderita dan sampling) inilah yang menjadi penyebab utama ketidaksesuaian hasil pemeriksaan laboratorium dan keadaan klinis penderita.

INTERPRETASI HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM

Dalam interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium kita harus memahami apa yang disebut sebagai nilai normal ("*normal value*"), atau nilai rujukan ("*reference value*"), nilai keputusan ("*decision value*") atau nilai diagnostik ("*diagnostic value*"), nilai "*Cut off*", nilai-nilai kritis atau nilai-nilai panik. Juga harus mengetahui tentang sensitifitas, spesifitas diagnostik dari suatu uji. Sensitifitas dinyatakan dalam persen, menyatakan besarnya hasil uji positif pada penderita yang benar-benar sakit. Spesifitas dinyatakan dalam persen, menyatakan besarnya hasil uji negatif pada kelompok orang yang tidak sakit. Perlu diketahui bahwa tidak ada uji laboratorium yang sensitifitas dan spesifitasnya 100%, jika selalu ada hasil positif palsu dan negatif palsu yang jumlahnya dapat kecil maupun besar. Pemilihan metode pemeriksaan yang tidak tepat dapat memperbesar hasil positif dan negatif palsu, sedangkan untuk dapat memilih metode yang tepat harus diketahui diagnosis klinis atau kecurigaan diagnosis klinik penderita.

Pemahaman nilai-nilai tersebut di atas akan sangat membantu menginterpretasi hasil pemeriksaan laboratorium secara tepat dan benar. Kesalahan dalam menafsirkan data laboratorium dapat ikut menyebabkan penggunaan uji laboratorium yang berlebihan (4).

Banyak cara pelaporan hasil pemeriksaan laboratorium misalnya pelaporan uji yang disertai penafsiran (interpretatif),

dimana selain melaporkan data juga memberikan informasi tentang interpretasinya ditinjau dari segi laboratorium. Cara ini akan merupakan metode komunikasi dan interaksi dengan para klinisi. Kami tekankan bahwa laporan interpretatif tidak dapat menggantikan konsultasi pribadi antara dokter ahli Patologi Klinik dengan dokter yang merawat penderita. Laporan interpretatif dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain dengan formulir khusus yang sudah dicetak. Pelaporan interpretatif dianjurkan terutama untuk informasi dari metode baru, evaluasi statistik untuk analisis, pemeriksaan multipel, maupun pemantauan kualitas (4).

Dalam hubungannya dengan perbaikan kualitas penatalaksanaan penderita tidak ada yang mengungguli konsultasi pribadi dalam laboratorium medik, khususnya pada diskusi bersama dalam memecahkan masalah penderita. Sehingga pada kasus tertentu perlu difikirkan untuk pembentukan "team" dalam penatalaksanaan penderita, dimana "team" terdiri dari berbagai ahli disiplin ilmu yang berhubungan dengan penyakit dan permasalahannya, dengan satu ketua team sebagai pemimpin.

Keuntungan laporan interpretatif antara lain cara tepat untuk mengkomunikasikan hasil strategi pemecahan masalah, terutama untuk penyakit dengan temuan laboratorium yang spesifik; membantu dokter yang sibuk mengenai informasi laboratorium yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah; menghemat waktu mahasiswa kedokteran, petugas rumah sakit, dokter dan juga petugas laboratorium (4).

Contoh laporan interpretatif (pemeriksaan Dengue Blot)

Dengue blot IgG : negatif

Dengue blot IgM : negatif

Kesimpulan : Hasil negatif (diperiksa ulang 4-7 hari bila gejala klinis tetap ada)

Dengue blot IgG : negatif

Dengue blot IgM : positif

Kesimpulan : Primary Dengue

Dengue blot IgG : positif

Dengue blot IgM : negatif

Kesimpulan : Secondary Dengue suspected

Dengue blot IgG : positif

Dengue blot IgM : positif

Kesimpulan : Secondary Dengue

Hasil pemeriksaan Dengue blot yang dipakai sebagai contoh di atas menggunakan prinsip imunokromatografi maupun immuno-assay. Hasil pemeriksaan biasanya bersifat semi kuantitatif atau kualitatif. Untuk contoh di atas adalah hasil pemeriksaan Ig G dan Ig M dengue secara kualitatif yaitu jika pada pemeriksaan didapatkan kadar Immunoglobulin G atau M yang abnormal (meningkat > nilai normal) akan timbul warna tertentu, dan ini menunjukkan hasil uji yang positif, sebaliknya bila tidak terjadi perubahan warna disebut hasil uji negatif. Pada pasien yang klinis Dengue fever dan pemeriksaan memberikan hasil Ig G dan Ig M negatif (*Dengue suspected*), maka jika gejala klinis masih menetap, harus dilakukan pemeriksaan ulang 4-7 hari kemudian untuk memastikan apakah benar-benar dengue fever, sebab kemungkinan pada pemeriksaan pertama kadar Ig

G maupun Ig M nya masih belum terbentuk banyak, sehingga hasil uji masih negatif (negatif palsu). Primer Dengue adalah infeksi dengue yang pertama, dimana pada hasil pemeriksaan menunjukkan Ig G negatif, sedangkan Ig M positif. Dengue sekunder adalah infeksi dengue ulangan, sehingga pada pemeriksaan didapatkan Ig G positif dan Ig M juga positif.

NILAI RUJUKAN = "REFERENCE VALUE" = NILAI NORMAL

Adalah nilai mean $\pm$ 2 SD dari hasil pemeriksaan pada sekelompok orang sehat yang telah dipilih (6). Nilai ini biasanya dicantumkan di sebelah kanan dari hasil pemeriksaan. Tidak semua hasil diluar nilai rujukan berarti sakit (abnormal), karena pada beberapa pemeriksaan untuk memastikan diagnosisnya membutuhkan "decision value".

Nilai "Cut off" = "Cut off value"

Adalah angka untuk memutuskan suatu uji positif atau negatif. Nilai "Cut off" dapat dihitung dengan berbagai cara yaitu dengan menggunakan kontrol positif dan kontrol negatif, yang biasanya sudah dicantumkan cara perhitungannya atau bahkan nilainya dalam petunjuk pelaksanaan uji. Nilai "Cut off" ini merupakan batas dimana jika angka diatas "Cut off" disebut sebagai hasil positif, maka angka dibawahnya disebut sebagai hasil negatif atau dapat juga sebaliknya yaitu bila angka diatas "Cut off" disebut sebagai hasil negatif dan angka dibawah nilai "Cut off" sebagai hasil positif. Kapan digunakan hasil positif di bawah atau diatas "Cut off" tergantung pada metode pemeriksaan masing-masing. Contoh penggunaan dari nilai "Cut off" sehari-hari adalah pada metode pemeriksaan seroimunologi yang menggunakan teknik Elisa misalnya pemeriksaan marker Hepatitis A (IgM anti HAV), Hepatitis B (antigen HbS dan antibodi anti HbC, antigen HbE dan antibodi), Hepatitis (anti HCV total atau IgM), Toksoplasma (anti IgG dan M), Rubella (anti IgG dan M) dan lain-lain. Dapat juga dipakai pada pemeriksaan Elisa yang sudah diplot ke *filter paper* misal pemeriksaan TB-dot, Troponin I dan lainnya.

Contoh penggunaan nilai "Cut off":

Disini dipakai metode pemeriksaan MEIA (*Microparticle Enzyme Immuno Assay*) menggunakan alat IMX, dimana nilai "Cut off" dihitung dari kontrol positif dan kontrol negatif yang sudah disediakan kit (langsung terhitung oleh alat secara otomatis). Pada setiap kali melakukan uji harus dihitung nilai "Cut off"-nya.

- Laporan hasil pemeriksaan antigen HBs dan antibodi.
(hasil positif jika absorbans uji > nilai "Cut off", sedangkan hasil negatif jika absorbans uji < nilai "Cut off")

Antigen HBs (EIA) : negatif	tes/abs	: 0.028
"Cut off"		: 0.081
Antigen HBs (EIA) : positif	tes/abs	: 1.235
"Cut off"		: 0.081
Antibodi HBs (MEIA) : negatif	tes/abs	: 15.3
"Cut off"		: 38.2
Antibodi HBs (MEIA) : positif	tes/abs	: 1033.4
"Cut off"		: 38.2
- Laporan pemeriksaan anti HbC

(menggunakan metode MEIA dan alat IMX, dimana hasil negatif jika absorbans uji > "Cut off", sedangkan hasil positif jika absorbans uji < nilai "Cut off").

Anti HBc (MEIA)	: negatif	tes/abs	: 948.9
	"Cut off"		: 244.3
Anti HBc (MEIA)	: positif	tes/abs	: 51.0
	"Cut off"		: 244.3

3. Laporan pemeriksaan TB dot pulmoner

Menggunakan prinsip EIA = *Enzyme Immuno Assay* kombinasi dengan penempelan antigen pada *filter paper*, berupa pemeriksaan kualitatif. Untuk bahan pemeriksaan sudah ditentukan pengencerannya oleh kit (merupakan hasil penelitian pembuat kit), yaitu untuk penderita tuberkulosa pulmoner pengencerannya ditetapkan 1/3200, sedangkan untuk tuberkulosa ekstra pulmoner pengencerannya 1/2600. Hal ini karena kadar antibodi pada penderita tuberkulosa pulmoner lebih besar dari tuberkulosa ekstra pulmoner. Maka dokter yang meminta pemeriksaan uji TB dot harus mencantumkan diagnosis klinik apakah TB dot intra pulmoner atau ekstra mengerjakan uji harus menggunakan pengenceran yang mana 1/3200 atau 1/2600. Jika tidak dicantumkan Dx klinik maka petugas laboratorium akan melakukan pengenceran seperti pada TB pulmoner, yaitu pengenceran 1/3200.

Hasil positif menunjukkan dot berwarna merah muda, dan hasil negatif menunjukkan dot tak berwarna. Nilai "Cut off" dihitung dengan memeriksa sejumlah tertentu perawat sehat yang merawat penderita tuberkulosa, dihitung dengan penelitian terdahulu dan didapatkan angka pengenceran 1/600, angka ini dipakai pada setiap pemeriksaan

Uji TB dot pengenceran 1/3200	: positif
"Cut off" titer	: 1/600
Kesimpulan Uji TB dot pulmoner	: positif
Uji TB dot pengenceran 1/3200	: negatif
"Cut off" titer	: 1/600
Kesimpulan Uji TB dot pulmoner	: negatif

4. Laporan pemeriksaan TB dot Ekstra pulmoner

Uji TB dot pengenceran 1/2600	: positif
"Cut off" titer	: 1/600
Kesimpulan Uji TB dot ekstra pulmoner:	positif
Uji TB dot pengenceran 1/2600	: negatif
"Cut off" titer	: 1/600
Kesimpulan Uji TB dot ekstra pulmoner	: negatif

Penggunaan nilai "Cut off" harus berhati-hati dalam memastikan diagnosisnya terutama untuk kasus khusus seperti pada infeksi Hepatitis B, C, HIV, karena keputusan diagnosisnya sangat mempengaruhi mental penderita. Pembacaan absorbans uji sekitar nilai "Cut off" (*borderline*) harus diwaspadai karena adanya kemungkinan negatif atau positif palsu. Seberapa besarnya hasil seperti diatas dapat diketahui / dipelajari dari berbagai macam metode dan alat yang dipakai. Sehingga untuk memastikan kriteria diagnosis penyakit yang rawan efek sosialnya seperti HIV dilakukan dengan beberapa metode

pemeriksaan konfirmatif sebelum menetapkan diagnosis. Juga untuk diagnosis infeksi Hepatitis B pada saat ini cukup meresahkan penderita, hal ini mungkin karena pengaruhnya terhadap terjadinya carcinoma hati, atau terutama mungkin karena pada saat ini banyak tenaga kerja yang tidak jadi dipekerjakan karena antigen HBs positif. Kenyataan di lapangan (terutama orang awam) jika penderita mendapatkan dirinya mempunyai antigen HBs positif akan sangat resah dan stress, untuk hal tersebut maka kadar yang rawan (*borderline*), dimana hasil uji mendekati nilai "Cut off", di mana ada kemungkinan terjadinya positif palsu, maka harus diwaspadai dan dipastikan dulu sebelum dilaporkan hasilnya. Caranya dengan melakukan pemeriksaan ulang, jika perlu dengan bahan baru, bahkan sering dibutuhkan pelaksanaan uji konfirmatif. Contoh dari kelemahan metode adalah pemeriksaan antigen HBs dengan menggunakan metode MEIA otomatis: dapat memberikan hasil positif reaktif (palsu) sekitar 6%, sehingga harus berhati-hati sebelum memvonis penderita dengan hasil pemeriksaan HBs antigen positif.

NILAI KEPUTUSAN = "DECISION VALUE" = "DIAGNOSTIC VALUE"

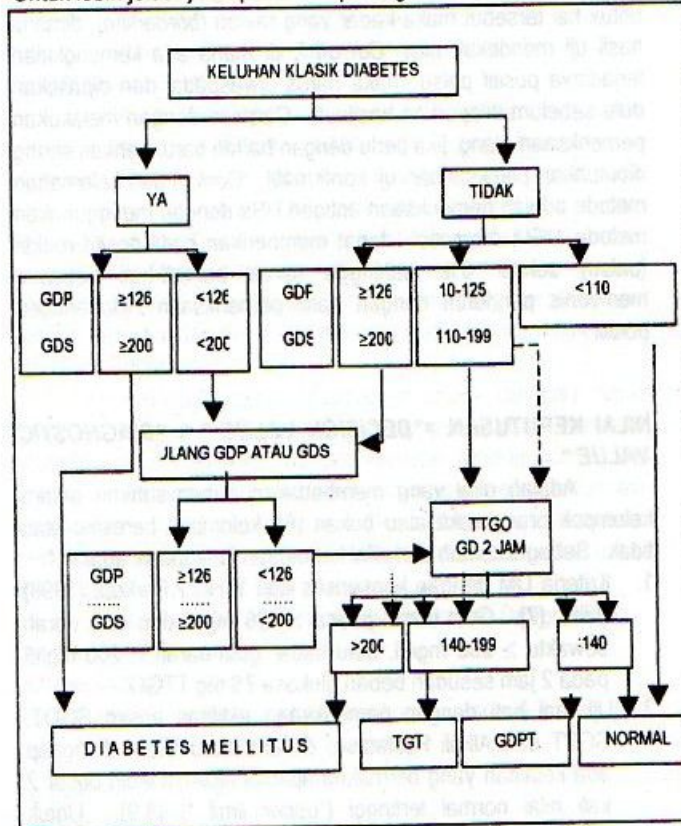
Adalah nilai yang membedakan / memisahkan antara kelompok orang sakit atau bukan (6), kelompok beresiko atau tidak. Sebagai contoh dari nilai keputusan / diagnosis adalah "

1. Kriteria DM dengan konsensus dari WHO / Perkeni (1998) yaitu: (7). Gula darah puasa ≥ 126 mg/dl dan gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dl, atau kadar gula darah ≥ 200 mg/dl pada 2 jam sesudah beban glukosa 75 mg TTGO.
2. Uji faal hati dengan pemeriksaan aktifitas enzim SGOT, SGPT dan Alkali Fosfatase, dimana baru dapat dianggap ada kelainan yang bermakna apabila nilainya lebih besar 2 kali nilai normal tertinggi ("*upper limit*") (8,9). Untuk pelaporan uji enzim pada hati biasanya dinyatakan dalam unit, tetapi karena banyaknya cara dan metode pemeriksaan enzim termasuk pengaruh suhu pemeriksaan juga dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, sedangkan di Indonesia belum ada kepastian mana yang dipakai sebagai metode rujukan pasti. Untuk memastikan keadaan tersebut banyak pengetrapan dari uji enzim hati yang interpretasinya menggunakan kelipatan berapa kali "*upper limit*", bahkan angka kelipatan ini juga dipakai untuk diagnosis banding dari berbagai penyebab penyakit hati. Karena kelemahan uji enzim ini maka dianjurkan bila mengikuti perjalanan penyakit penderita sebaiknya dilakukan pada laboratorium yang sama dengan metode dan cara pemeriksaan yang sama.
3. Pada pemeriksaan Prostat spesifik Antigen (PSA) untuk kriteria diagnosis dibutuhkan pemeriksaan rasio PSA bebas dibanding PSA total. Rasio ini hanya berlaku untuk kadar PSA "*border line*" yaitu 2-10, kadar < 4 merupakan kadar normal, sedangkan > 10 lebih ke arah keganasan. PSA ini banyak dipakai untuk uji saring kelainan kelenjar Prostat, meskipun demikian diagnosis pastinya tetap membutuhkan

biopsi kelenjar, kecuali didapatkan hasil PSA total dalam kadar "nilai rujukan normal".

LANGKAH-LANGKAH DIAGNOSIS DIABETUS MELLITUS (KONSENSUS PERKENI 1998)

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1



GDP = Kadar gula darah puasa

GDS = Kadar gula darah sewaktu

GDPT = Glukosa Darah Puasa tergantung

TGT = Toleransi Glukosa terganggu

Gambar 1. Bagan Interpretasi hasil pemeriksaan Diabetes Mellitus (Perkeni, 1998)(7)

NILAI KRITIS = "panic value" = "critical value"

Nilai Kritis adalah nilai yang merupakan varian orang normal untuk menggambarkan keadaan patofisiologis yang membahayakan kehidupan. Pada saat ini harus diambil beberapa tindakan dalam waktu singkat dan dalam keadaan tersebut dimungkinkan tindakan yang tepat. Bilamana terlambat dilaporkan dan tidak diambil tindakan, maka akan membahayakan kehidupan penderita. Laboratorium bertanggung

jawab menyampaikan laporan nilai kritis / panik dengan segera dan tanpa cacat kepada para dokter yang berkepentingan merawat penderita.

TABEL 1. NILAI KRITIS PEMERIKSAAN LABORATORIUM

UJI	RENDAH	KEMUNGKINAN EFEK	TINGGI	KEMUNGKINAN EFEK
PCV	< 15 %	Gagal jantung & anoksemia	Tak ada	
Hb	< 5 g/dl	Gagal jantung & anoksemia	Tak ada	
Trambosit	< 30.000	Perdarahan	Tak ada	
Trombo (bayi)	< 20.000	Perdarahan	Tak ada	
Waktu Protom	Tak ada		> 40 det	Perdarahan
Bil Tot (bayi)	Tak ada		> 18 mg/dl	Kerusakan otak
Kalsium	< 6 mg/dl	Tetani & Kejang	> 13 mg/dl	Koma
Glukosa	< 40 mg/dl	Kerusakan otak	> 700 mg/dl	Koma diabetik
Glukosa (bayi)	< 30 mg/dl	Kerusakan otak	> 300 mg/dl	Koma diabetik
Fosfat	< 1 mg/dl	Serangan kejang & koma	Tak ada	
Kalium	< 2,5 meq/l	Kelemahan otot, paralisis aritmia jantung	> 6,5 meq/L	Karditotdik dng aritmia
Kalium (lisis)	< 2,5 meq/L	- idem -	> 8,5 meq/L	- idem -
Salisilat	Tak ada		> 700 g/ml	Keracunan tak terobati & terus menerus
Nutrium	< 120 meq/L	Dehidrasi, kolaps/oedem, Hipervolemia, gagal jantung	> 160 meq/L	Dehidrasi, kolaps/ oedem, Hipervolemia, gagal cor dll

KESIMPULAN DAN SARAN

Banyak faktor yang dapat menyebabkan ketidaksesuaian hasil pemeriksaan laboratorium dengan keadaan klinik penderita. Hal tersebut dapat diatasi dengan komunikasi laboratorium dan klinisi, serta interpretasi yang tepat dari hasil pemeriksaan laboratorium. Dokter laboratorium bertugas untuk mengatasi masalah di bidang laboratorium dengan berbagai cara yaitu mengawasi mutu pemeriksaan sehingga sampelnya memenuhi syarat, persiapan penderita memadai, metodenya tepat, dan administrasinya dan interpretasi hasil pemeriksaan yang tepat akan sangat menunjang penatalaksanaan penderita. Untuk itu dibutuhkan komunikasi klinisi dan laboratorium yang dapat dilakukan dengan membuat laporan interpretatif, konsultasi langsung pribadi maupun dalam "team". Hasil pemeriksaan laboratorium yang tidak sesuai dengan klinik penderita dikembalikan kepada dokter penanggung jawab laboratorium yang sama untuk diselesaikan permasalahannya.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Fody Edward P. General Principles of Patient Preparation and Specimen Handling. In Howanitz P I, Howanitz J H. Laboratory Quality Assurance. Mc Graw-Hill Book Company. New York. 1987: 55-79
2. Kosasih EN. Pemeriksaan Laboratorium Klinik. Ed. I. Penerbit Alumni. Bandung. 1994: 1-15
3. Linke EG, Henry JB. Clinical Pathology/Laboratory Medicine Purposes and Practice. In Henry JB. Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods 17th Eds. WB Saunders. Philadelphia. 1984: 2-23
4. Siti Boedina Kresna. Pemilihan Uji Laboratorium yang Efektif 1994. Diterjemahkan dari Choosing Effective Laboratory Test 1993. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta. 1994: 1-16, 81-108, 138-151.
5. Dacie JV, Lewis SM. Practical Haematology. 7th Ed. ELBS with Churchill/Livingstone. London. 1991: 37-41
6. Barnett RN, Statistical Test. In Henry JB. Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 17th Ed. WB Saunders. Philadelphia. 1998: 43-60
7. Askandar Tjakropawiro, Hendromartono, Ari Sutjahyo dkk. Diabetes Update 1998. Surabaya Diabeter Update-V. Indonesia. Surabaya. 1998
8. Kosasih EN. Pemeriksaan Laboratorium Klinik (Beberapa Dasar Teoritik Serta Tafsiran Hasil Pemeriksaan). 1st Ed. Bandung. Penerbit Alumni. Bandung. 1984: 304-333
9. Pribor HC, Hurlbut TA. The Laboratory Consultant. 1st Ed. Lea & Febrieger. Philadelphia, London. 1992: 1-17
10. Siti Boedina Kresno. Pemilihan Uji Laboratorium yang Efektif 1994. Buku Kedokteran 1994. Diterjemahkan dari Choosing Effective Laboratory Test 1993 oleh Speicher CE, Smith JW. Jakarta. 1994: 196-207, 233-253