

kk  
kka  
P6.229/10  
Edi  
m

**MUTU HASIL LABORATORIUM KLINIK  
BERKAITAN DENGAN PERKEMBANGAN TEKNOLOGI  
PERALATAN DAN PENDIDIKAN PROFESIONAL  
KEDOKTERAN LABORATORIUM**



**Pidato**

Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar  
dalam Bidang Patologi Klinik  
pada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga  
di Surabaya pada Hari Sabtu, Tanggal 10 Mei 2008

Oleh

**SOEBAGIJO POEGOEH EDIJANTO**



**Buku ini khusus dicetak dan diperbanyak untuk acara  
Pengukuhan Guru Besar di Universitas Airlangga  
Tanggal 10 Mei 2008**

**Dicetak: Airlangga University Press  
Isi di luar tanggung jawab AUP**

*Pandanglah segala sesuatu dari kacamata orang lain.  
Apabila hal itu menyakitkan hatimu, sangat mungkin  
hal itu menyakitkan hati orang lain pula.*



*Kupersembahkan kepada:  
Nusa dan bangsa,  
Teman Sejawat,  
Istri, dan anak-anakku*

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,*

*Yang terhormat,*

Saudara Ketua, Sekretaris, dan Anggota Majelis Wali Amanat  
Universitas Airlangga,

Saudara Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Akademik  
Universitas Airlangga,

Saudara Rektor dan Para Wakil Rektor Universitas Airlangga,  
Para Guru Besar Universitas Airlangga dan Guru Besar Tamu,  
Saudara Pimpinan Fakultas, Lembaga, serta Direktur Pascasarjana  
di Lingkungan Universitas Airlangga,

Saudara Direktur Rumah Sakit Dr. Soetomo Surabaya

Teman Sejawat dan Segenap Civitas Akademika Universitas  
Airlangga,

Para Undangan serta Hadirin semua yang saya muliakan.

Mengawali pidato pengukuhan guru besar ini saya mohon perkenan untuk memanjatkan puji syukur kehadiran Allah swt., yang telah melimpahkan taufik dan hidayah-Nya kepada kita semua yang hadir pada hari ini, pada Sidang Terbuka Universitas Airlangga dalam acara Peresmian Penerimaan Jabatan Guru Besar, dalam keadaan sehat walafiat. Shalawat dan salam juga saya panjatkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad saw.

*Hadirin yang saya hormati,*

Pada kesempatan ini hari, saya akan mengutarakan beberapa hal tentang mutu hasil laboratorium dalam perkembangan akhir-akhir ini. Suatu hal yang perlu disikapi, terutama dalam kaitan dengan kemajuan teknologi peralatan, metodologi, perkembangan pendidikan atau pelatihan profesi kedokteran laboratorium, serta pengaruh perubahan sosial/ekonomi secara global; suatu pengalaman yang telah saya peroleh sejak saya menjalankan profesi

sebagai dokter spesialis patologi klinik. Saya ingin bahwa semua ini dapat menjadi masukan untuk teman-teman sejawat, utamanya dokter-dokter klinik yang merupakan pengguna (*user*) utama laboratorium klinik. Mudah-mudahan apa yang saya utarakan ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat untuk lebih meningkatkan lagi mutu pelayanan kesehatan secara umum kepada pasien.

Judul yang akan saya bawakan pada orasi pengukuhan saya ini adalah:

**MUTU HASIL LABORATORIUM KLINIK  
BERKAITAN DENGAN PERKEMBANGAN TEKNOLOGI  
PERALATAN DAN PENDIDIKAN PROFESIONAL  
KEDOKTERAN LABORATORIUM**

**MUTU HASIL LABORATORIUM**

*Hadirin yang saya hormati,*

Menurut TQM (*Total Quality Management*), maka mutu adalah kepuasan atas kebutuhan dan harapan. Jadi menurut definisi TQM, mutu laboratorium secara luas (bukan hanya mutu **hasil** laboratorium), adalah kepuasan atas kebutuhan dan harapan akan pelayanan laboratorium secara keseluruhan. Laboratorium, dikatakan bermutu (bermutu baik) jika pelayanan yang diberikan atau hasil yang dikeluarkan dapat memberikan kepuasan kepada pengguna atau kepada pelanggan. Yang dimaksud dengan pengguna (*user*) adalah dokter dan perawat, sedangkan pelanggan (*customer*) adalah pasien atau siapa saja yang membayar biaya pemeriksaan.

*Hadirin yang saya hormati,*

Pembicaraan di sini, akan saya batasi pada definisi mutu yang lebih sempit yaitu reliabilitas atau kepercayaan yang tinggi

terhadap hasil pemeriksaan laboratorium; walaupun sebetulnya masih banyak hal di samping hasil laboratorium, yang berpotensi untuk dapat memuaskan pasien atau dokter yang mengirim, yaitu pelayanan laboratorium secara umum, termasuk di sini misalnya waktu yang diperlukan untuk pemeriksaan (*turnaround time*), kelengkapan jenis pemeriksaan, tersedianya informasi laboratorium yang lengkap (buku petunjuk tentang nilai rujukan, SD/CV tiap tes, persiapan pasien), cara pelayanan yang menyenangkan, ruang tunggu atau tempat pengambilan darah yang nyaman atau hal-hal yang lain lagi.

## **PROGRAM PEMANTAPAN MUTU LABORATORIUM**

*Hadirin yang saya hormati,*

Reliabilitas suatu hasil pemeriksaan adalah kemampuan suatu pemeriksaan laboratorium untuk mempertahankan presisi dan akurasi yang baik secara terus-menerus dalam waktu yang panjang. Presisi adalah kemampuan suatu tes untuk memberikan hasil yang sama jika diulang pada bahan yang sama (diukur dengan SD atau CV). Akurasi adalah kemampuan suatu tes untuk memberikan hasil yang sama dengan nilai yang sebenarnya (*true value*). Untuk mendapatkan dan mempertahankan reliabilitas hasil pemeriksaan ini, laboratorium wajib melaksanakan program pemantapan mutu laboratorium (*Laboratory Quality Assurance*). Program ini terdiri dari program kendali mutu internal (*Internal Quality Control*) yang dikelola oleh laboratorium sendiri, dan program pemantapan mutu eksternal (*External Quality Assesment*), yang dikelola oleh lembaga di luar laboratorium (pemerintah, organisasi profesi nasional/ internasional, dan perusahaan swasta).

Dengan program kendali mutu internal (*Internal Quality Control*) laboratorium dapat melacak adanya kesalahan atau besarnya kesalahan (*random error, CV*) dari semua parameter laboratorium yang dihasilkan dan berusaha mempertahankan atau kemudian meminimalkan kesalahan tersebut.

Sedangkan program pemantapan mutu eksternal (*External Quality Assessment*) bertujuan untuk menegakkan komparabilitas antar laboratorium secara regional atau nasional/internasional, serta memberikan penilaian tentang tingkat akurasi pemeriksaan laboratorium dari laboratorium peserta. Dengan adanya komparabilitas yang baik maka pasien dapat memantau hasil pemeriksaan di laboratorium mana saja tanpa adanya perbedaan hasil yang bermakna.

## PERALATAN DAN METODOLOGI PEMERIKSAAN LABORATORIUM

*Hadirin yang saya hormati,*

Kemajuan dan perkembangan di bidang kimiafisika dan komputerisasi sangat berdampak terhadap perkembangan dan modernisasi laboratorium klinik. Diciptakannya banyak peralatan laboratorium baru, sejak tahun 60-an membawa kemajuan yang sangat pesat, dalam hal kuantitas atau kualitas pemeriksaan laboratorium klinik. Imbas kemajuan teknologi ini dapat dikatakan sebagai "revolusi" di bidang metodologi laboratorium. Satu pemeriksaan laboratorium yang sebelumnya harus selesai dalam waktu 1-2 jam, dengan peralatan saat ini dapat diselesaikan dalam waktu hanya 1-2 menit saja (contoh: darah rutin, urinalisis). Otomatisasi pemeriksaan laboratorium yang lain dapat menyelesaikan sampai lebih dari 1000 tes dalam satu jam (kimia klinik). Otomatisasi pemeriksaan laboratorium, selain menghemat waktu dan mengurangi kebutuhan tenaga manusia, juga meningkatkan reliabilitas hasil pemeriksaan; artinya hasil pemeriksaan menjadi lebih teliti (*precised*) dan lebih akurat (*accurate*). Penggabungan komputerisasi dan otomatisasi, serta penerapan sistem *robotic*, akan lebih meningkatkan lagi kualitas hasil pemeriksaan laboratorium. Teknologi ini hampir dapat menyingkirkan semua penyimpangan yang bersumber dari manusia.

Oleh karena itu, rasanya sudah tidak mungkin lagi laboratorium bertahan dengan cara-cara konvensional, jika ingin hasil yang dikeluarkan dapat dipercaya (bermutu, *reliabel*).

*Hadirin yang saya hormati,*

Suatu bentuk kecenderungan lain dalam pemeriksaan laboratorium saat ini adalah apa yang disebut dengan *point of care testing* (POCT), yaitu pemeriksaan laboratorium yang dilakukan di luar laboratorium sentral (laboratorium pusat atau laboratorium besar). POCT umumnya dilakukan di dekat pasien yang sedang dalam perawatan di klinik atau di rumah sakit, di tempat praktik dokter, di rumah, atau bahkan di perjalanan. Peralatan untuk *point of care testing* dirancang berbentuk kecil, ringan, dan mudah dibawa ke mana-mana. Metode yang digunakan umumnya lebih praktis, mudah dioperasikan, sehingga hasil pemeriksaan lebih cepat diketahui. Dengan alasan ini, *point of care testing* semakin hari semakin dikenal dan diterima oleh para dokter klinik atau oleh masyarakat awam, sehingga cara pemeriksaan ini dipandang lebih memberikan keuntungan dalam pelayanan kesehatan (untuk diagnosis, pengobatan, dan pemantauan). Dengan POCT, dokter klinik atau bahkan pasien dapat melakukan sendiri pemeriksaan laboratorium di saat-saat yang mendesak (tempat jauh dari laboratorium sentral, daerah terpencil, emergensi).

*Point of care testing* (POCT) mulai berkembang sejak 1980, dan terus berkembang sampai sekarang. Saat ini jenis pemeriksaan laboratorium yang termasuk dalam kategori *point of care testing* sudah mencapai ratusan. Banyak perusahaan atau pabrik menciptakan peralatan untuk *point of care testing* baru atau menyempurnakan peralatan lama guna memenuhi kebutuhan pelayanan kesehatan yang makin hari makin meningkat. Jenis *point of care testing* yang paling sering dijumpai saat ini adalah *point of care* untuk pemeriksaan glukosa darah; selain ini ada *point of care testing* untuk kolesterol, asam urat, trigliserida, elektrolit, pH dan



gas darah, laktat, hematologi, koagulasi, penanda jantung, penyakit infeksi (bakteriologi, serologi, HIV, dan lain-lain) di samping pemeriksaan yang sudah dikenal seperti pemeriksaan urine atau tes kehamilan.

Dengan penggunaan peralatan dan metodologi dari POCT ini beban untuk pelaksanaan program pengendalian mutu internal dapat dikurangi, karena peralatan ini menggunakan cara kalibrasi elektronik yang dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan cara kalibrasi yang konvensional yang menggunakan kalibrator kimia, yang dilakukan oleh tenaga manusia. Seperti metode atau alat yang lain, tentu saja POCT juga membutuhkan "kontrol" untuk pemantapan mutu, guna menjamin hasil yang benar; ini yang harus selalu diingat.

## **PERSONEL LABORATORIUM**

*Hadirin yang saya hormati,*

Satu hal lagi yang tidak kalah penting dalam menentukan mutu hasil laboratorium tentunya adalah tenaga atau personel laboratorium. Menurut "ISO/DIS quality manual 15189 – chapter 5" tentang personel disebutkan bahwa: Laboratorium harus dipimpin oleh seorang atau beberapa orang yang memiliki tanggung jawab sebagai pimpinan dan memiliki kompetensi untuk dapat bertanggung jawab terhadap pelayanan yang diberikan.

Yang dimaksud dengan kompetensi di sini adalah berasal dari pendidikan dasar laboratorium, pascasarjana, pendidikan berkelanjutan, atau latihan dan pengalaman beberapa tahun dalam laboratorium klinik.

*5.1.3. The laboratory shall be directed by person or persons having executive responsibility and competence to assume responsibility for the service provided.*

*NOTE: competence is here understood as the product of basic academic, postgraduate, and continuing education as well as training and experience for several years in medical laboratory.*

*5.1.9. There shall be a continuing education program available to staff of all levels.*

Ada dua profesi yang bekerja di lingkungan laboratorium klinik yaitu dokter spesialis patologi klinik dan teknisi laboratorium.

### ***Spesialis Patologi Klinik***

*Hadirin yang saya hormati,*

Spesialis patologi klinik adalah profesi yang akan memberikan dasar keilmuan untuk semua praktik kedokteran. Spesialis patologi klinik bekerja bersama-sama dengan semua spesialis klinik menggunakan **kedokteran laboratorium** sebagai "alat" (biokimia, biologi molekuler, hematologi dan lain-lain) untuk menyumbangkan informasi-informasi penting dalam memecahkan masalah-masalah klinik. Sesudah lulus dari pendidikan, seorang spesialis patologi klinik akan melaksanakan tugas-tugas sebagai konsultan, sebagai direktur laboratorium, sebagai peneliti di bidang kedokteran laboratorium, atau sebagai dosen di lembaga-lembaga pendidikan kedokteran. Di mana saja mereka bekerja dan apa yang mereka lakukan, semuanya adalah untuk perawatan pasien, untuk membantu menegakkan diagnosis atau untuk penelitian di bidang laboratorium. Kurikulum pendidikan spesialis patologi klinik pada akhirnya disesuaikan dengan tugas-tugas mereka sesudah lulus.

### ***Teknisi Laboratorium***

Teknisi laboratorium adalah mitra kerja spesialis patologi klinik. Teknisi laboratorium melaksanakan tugas-tugas teknis dalam pemeriksaan laboratorium, melakukan kalibrasi serta melakukan pemeriksaan bahan kontrol. Teknisi laboratorium harus menguasai ilmu pengetahuan yang cukup tentang prinsip setiap pemeriksaan, dan memiliki pengetahuan yang memadai tentang alat-alat yang digunakan di laboratorium. Di Indonesia teknisi laboratorium adalah lulusan D3 atau SMAK (Sekolah Menengah Analis Kesehatan).

Sejak 1990 SMAK ditutup diganti dengan AAK (Akademi Analis Kesehatan). Lulusan S1 analis kesehatan di negara kita saat ini masih sangat terbatas jumlahnya.

Dalam masa menjalankan tugas teknisi laboratorium harus secara teratur menjalani beberapa latihan yang berhubungan dengan peralatan atau metode pemeriksaan laboratorium mutakhir.

### ***Pendidikan Patologi Klinik di Fakultas Kedokteran***

Saat ini ilmu patologi klinik diberikan pada mahasiswa kedokteran (S1) dengan beban 4 SKS. Ilmu pengetahuan teori (3 SKS) diberikan untuk memberi bekal kepada mahasiswa sebagai calon dokter umum untuk mampu membuat penilaian (interpretasi) hasil-hasil laboratorium rutin (hematologi rutin, tes untuk penyakit hati, tes untuk penyakit ginjal, lemak), dan berapa hasil pemeriksaan lain yang saat ini sering dilakukan seperti, tes endokrin, elektrolit/asam-basa, imunologi, dan penanda tumor, untuk membantu menegakkan diagnosis beberapa penyakit. Keterampilan juga diberikan (1 SKS) untuk beberapa pemeriksaan laboratorium sederhana (hematologi rutin, urinalisis, bank darah). Keterampilan ini diberikan dengan maksud membantu mereka melakukan pemeriksaan laboratorium sederhana ketika mereka ditempatkan di daerah yang belum tersedia teknisi laboratorium, di samping untuk menunjang pengetahuan teori yang diberikan.

### ***Pendidikan Spesialis Patologi Klinik***

*Hadirin yang saya hormati,*

Pendidikan spesialis Patologi Klinik secara formal di Indonesia baru dimulai pada 1980, sejak diterbitkan Kurikulum Dokter Spesialis Patologi Klinik oleh Dirjen Dikti tahun 1980. Kurikulum ini direvisi pada tahun 1992, dan terakhir diadakan revisi lagi oleh Kolegium Dokter Spesialis Patologi Klinik pada 2004. Pada Kurikulum 2004, pendidikan nampaknya lebih di

arahkan kepada kemampuan lulusan untuk dapat memberikan konsultasi yang cepat dan akurat dengan ilmu yang dimiliki dalam membantu menegakkan diagnosis dan pengobatan pasien. Dengan meningkatnya dan makin kompleksnya tes laboratorium pada tahun-tahun terakhir ini, menyebabkan para klinisi nampak makin mempercayai jasa spesialis patologi klinik untuk memberi arah dan pedoman penggunaan tes laboratorium. Hal ini terbukti dengan dimasukkannya Dokter Spesialis Patologi Klinik dalam program Pemerintah untuk penempatan Dokter Spesialis di semua Rumah Sakit tipe C di seluruh Kabupaten di Indonesia bersama-sama dengan Dokter Spesialis Bedah, Penyakit Dalam, Kes. Anak, Obgin, serta Spesialis Radiologi dan Anestesiologi (4 Besar, 3 Penunjang).

Dokter Spesialis Patologi Klinik bukan sekedar dokter laboratorium, tetapi mereka juga diharapkan mampu untuk dekat, melihat, dan memeriksa pasien dalam fungsinya turut menegakkan diagnosis suatu penyakit. Dokter spesialis patologi klinik juga diharapkan dapat saling berkonsultasi dengan semua dokter-dokter klinik yang lain, dalam perawatan pasien.

Pada Kurikulum 2006, masa studi Pendidikan Spesialis Patologi Klinik di Indonesia adalah 7 semester dengan beban 80 SKS. Tujuan umum pendidikan, diharapkan pada akhir pendidikan peserta didik memiliki kemampuan untuk menerapkan pengetahuan, keterampilan dan menentukan sikap dalam memberikan pelayanan kesehatan di bidang Patologi Klinik sesuai dengan keadaan dan kebutuhan masyarakat, serta mampu bekerja sama dalam tim dengan dokter-dokter klinik serta melakukan penelitian sesuai dengan perkembangan IPTEK. Kompetensi yang diharapkan meliputi 9 bidang utama yaitu, Manajemen Laboratorium, Hematologi, Onkologi, Penyakit tropik dan infeksi, Kardiovaskuler, Gastroenterologi dan hepatologi, Endokrinologi dan metabolisme, Alergi-Imunologi, dan Ginjal-hipertensi. Proses pendidikan dibagi menjadi tiga tahap yaitu, *tahap dasar*, *tahap klinis*, dan *tahap aplikasi*.

Pada **tahap dasar**, sasaran pendidikan adalah pelaksanaan *total quality management* yang meliputi pemahaman pada semua prinsip kerja peralatan dan metodologi pemeriksaan sampai pada pembuatan anggaran serta sistem informasi laboratorium. Pada **tahap klinis**, peserta didik diberi pemahaman tentang etiologi, patofisiologi, serta patogenesis penyakit untuk menjelaskan kegunaan pemeriksaan laboratorium, dan pada **tahap aplikasi**, sasaran pendidikan adalah kemampuan memberikan konsultasi (ekspertis) dan kemampuan menjadi narasumber dalam tim.

Sebagai perbandingan, saya berikan contoh pendidikan keahlian Patologi Klinik di negara lain.

Di Amerika pendidikan keahlian Patologi Klinik umumnya disatukan dengan Patologi Anatomi. Untuk menyelesaikan pendidikan Spesialis Patologi (PA dan PK) dibutuhkan waktu 4 tahun; tetapi untuk spesialis PA atau PK saja dibutuhkan waktu 3 tahun. (*Howard University, Univ. of Oklahoma, Mayo Clinic College of Medicine*).

Kurikulum untuk Spesialis Patologi Klinik meliputi:  
*Hematopathology (blood; bone marrow, coagulation)*  
*Transfusion Medicine (Blood Banking)*  
*Clinical Chemistry (electrolytes, metabolites, proteins, hormones, toxicology and therapeutic drug monitoring)*  
*Microbiology (viruses, bacteria, fungi, etc.)*  
*Cytogenetics*  
*HLA Laboratory*  
*Molecular Diagnostics*

## **PENDIDIKAN SPESIALIS KONSULTAN PATOLOGI KLINIK**

Hadirin yang saya hormati,

Pada tahun 1996, bertepatan dengan Kongres PDS Patklin ke-II di Yogyakarta, Kolegium Patologi Klinik mengukuhkan

beberapa anggota yang dianggap sudah pakar dalam bidangnya sebagai Spesialis Konsultan Perintis; Para spesialis konsultan ini kemudian ditugasi menyusun kurikulum untuk pendidikan konsultan. Tujuan utama pendidikan konsultan ini adalah untuk lebih meningkatkan lagi tugas-tugas konsultasi kepakaran. Saat ini ada 8 Spesialis Konsultan Patologi Klinik perintis, yaitu Hematologi, Onkologi, Nefrologi, Gastro-hepatologi, Endokrinologi dan metabolisme, Kardiovaskuler, Alergi-imunologi, dan Penyakit infeksi. Kolegium Patologi Klinik pada 2004 memberikan sertifikat kepada para Konsultan perintis ini. Pada Kongres PDS Patklin ke-VI di Makassar November 2007, Kolegium Patologi Klinik telah mengukuhkan beberapa pusat pendidikan Sp2 (Pend. Konsultan) di beberapa kota di Indonesia (Jakarta, Medan, Semarang, Yogyakarta, dan Surabaya) serta dikukuhkan lagi beberapa Spesialis Konsultan baru melalui ujian Nasional, di beberapa pusat pendidikan. Dengan adanya Spesialis Konsultan Patologi Klinik, diharapkan nanti mutu pelayanan laboratorium akan lebih meningkat lagi karena Spesialis Konsultan Patologi Klinik akan saling berkomunikasi/berkonsultasi secara lebih efektif dengan Spesialis Konsultan Klinik yang lain (penyakit dalam, anak, bedah, dan lain-lain). Jenis konsultan ini memang sengaja disesuaikan dengan jenis konsultan pada spesialis klinik (anak, dalam, bedah) agar efektivitas perawatan kepada pasien menjadi lebih maksimal.

## **SISTEM PENGAWASAN**

*Hadirin yang saya hormati,*

Sistem pengawasan terhadap kinerja laboratorium, yang dilakukan oleh Pemerintah atau organisasi swasta yang diakui dalam suatu negara, juga merupakan faktor penting dalam menentukan mutu hasil laboratorium. Di negara yang sudah berkembang seperti Amerika, sistem kontrol terhadap mutu laboratorium ini sangat ketat. Pemerintah AS (*Clinical Laboratory Improvement*



*Amendments of 1988, CLIA '88*) mengatur pelaksanaan pemantapan mutu (*Quality Control*) untuk laboratorium besar (sentral, RS) maupun POCT (laboratorium yang digunakan di tempat praktik dokter, masyarakat). Pemerintah juga memberi batasan minimal terhadap reliabilitas (impresisi, inakurasi). Beberapa organisasi yang telah diakui oleh pemerintah AS memiliki standar yang ekuivalen dengan aturan CLIA adalah: *CMS (Center for Medicare and Medicaid Services)*, *COLA (Commission of Office Laboratory Accreditation)*, *JCAHO (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization)*, *LAP-CAP (Laboratory Accreditation Program of the College of American Pathologists)*. Selain ini masih ada beberapa organisasi lain yang telah diakui oleh pemerintah yang memiliki standar untuk beberapa negara bagian, yang mempunyai kekhususan.

Di negara lain, peran organisasi profesi tampak sangat menonjol dalam pengaturan pemantapan kualitas laboratorium. Contoh, di Denmark pelaksanaan *EQAS (External Quality Assessment Scheme)* dilakukan sepenuhnya oleh *Danish Society for Chemistry*; di Norwegia pengelolaan QA ditangani oleh *The Norwegian Society for Clinical Chemistry dan Clinical Physiology*; di Finlandia para profesional di bidang laboratorium, *Finnish Society for Clinical Chemistry and Physiology, the Private Clinical laboratory*, dan beberapa lembaga lain seperti *Finnish Hospital League, Finnish Red Cross, dan Finnish Medical Association*, mendirikan lembaga khusus nonprofit untuk menangani EQAS di seluruh negeri.

Dari uraian di atas jelas bahwa para profesional memegang peran penting dalam pelaksanaan pemantapan mutu (*Quality Assurance*), baik mandiri maupun bekerja sama dengan Pemerintah.

## **BAGAIMANA DI NEGARA KITA?**

*Hadirin yang saya hormati,*

Sistem pengawasan laboratorium di Indonesia rasanya masih nampak lebih longgar. Pelaksanaan Program Pemantapan Mutu

Eksternal (PME) Laboratorium oleh Dep. Kesehatan, yang dilaksanakan pertama kali pada 1980 (*Ring Trial*) dengan nama Program Pemantapan Kualitas Laboratorium Klinik (PNPKLK), memang dimaksudkan untuk melindungi masyarakat terhadap praktik-praktik laboratorium yang tidak benar, dan hasil PNPCLK dapat digunakan oleh pemerintah untuk menjatuhkan berbagai sanksi dan sebagai landasan berbagai peraturan tentang laboratorium. Namun adanya ancaman sanksi ini ternyata mengakibatkan banyak laboratorium mengikuti PNPCLK hanya karena takut tidak diberikan akreditasi atau takut dijatuhkan sanksi yang dikaitkan dengan perizinan. Atas anjuran Konsultan WHO sejak 1994 (dalam Lokakarya Pemantapan Kualitas Laboratorium 1994) ancaman sanksi tidak lagi diterapkan. Hal ini disebabkan banyaknya pelanggaran terhadap aturan main yang seharusnya tidak boleh dilakukan oleh laboratorium peserta, seperti melakukan "*special treatment*" pada kontrol (melakukan pemeriksaan khusus pada kontrol yang tidak sama dengan yang dilakukan pada sampel pasien), penentuan ulang pada kontrol, atau saling menelpon antarlaboratorium tentang hasil pemeriksaan serum kontrol. Semua itu bukanlah tujuan dari pemantapan kualitas laboratorium.

Akreditasi laboratorium yang saat ini dilakukan oleh Pemerintah (Depkes), masih diikutsertakan dalam akreditasi Rumah Sakit; ini pun belum menyentuh masalah reliabilitas hasil pemeriksaan laboratorium, karena kebanyakan surveyor belum memahami benar masalah pemantapan mutu laboratorium. Untuk akreditasi khusus laboratorium, saat ini yang dilakukan oleh Pemerintah masih dalam tahap uji coba. Laboratorium swasta, saat ini masih bebas dari akreditasi. Beberapa dari mereka mencari pengakuan dari lembaga-lembaga swasta lain seperti ISO, walaupun, sekali lagi saat ini belum menyentuh kendali mutu atau reliabilitas laboratorium.



*Hadirin yang saya hormati,*

Pelaksanaan pemantapan mutu laboratorium di Indonesia saat ini memang belum menggembirakan, artinya laboratorium umumnya belum menerapkan program atau sistem pemantapan mutu dengan baik, khususnya untuk kendali mutu internal. Mengapa demikian? Sebetulnya ada beberapa kendala yang menyebabkan laboratorium enggan melaksanakan kendali mutu internal. Kendala pertama adalah biaya. Pelaksanaan program kendali mutu internal menggunakan metode statistik dengan mengikutsertakan bahan kontrol dalam pemeriksaan memang membutuhkan biaya yang relatif mahal. Sebagai gambaran, untuk pelaksanaan kendali mutu internal yang paling sederhana (pemeriksaan laboratorium rutin) laboratorium harus mengeluarkan biaya sekurang-kurangnya Rp 161.000.000,00 per tahun (harga bahan kontrol + reagen yang digunakan memeriksa bahan kontrol). Biaya ini akan dirasakan berat terutama untuk laboratorium dengan jumlah pasien kurang dari 30 per hari.

Kendala lain adalah kurangnya keyakinan tenaga laboratorium tentang manfaat kendali mutu internal terhadap mutu hasil laboratorium. Pemahaman metode statistik dan penerapan logika dalam pelaksanaan pemantapan mutu laboratorium ini rasanya masih perlu ditingkatkan lagi untuk menghilangkan keengganan tersebut.

## **BIAYA PEMERIKSAAN LABORATORIUM YANG RENDAH CENDERUNG MENURUNKAN MUTU HASIL LABORATORIUM**

*Hadirin yang saya hormati,*

Biaya pemeriksaan laboratorium di Indonesia rata-rata masih jauh di bawah biaya di negara berkembang (maju); padahal alat dan bahan (reagen) yang digunakan sama atau harganya juga sama. Hal ini yang menyebabkan banyak laboratorium melakukan penyesuaian

dengan cara melakukan penghematan. Persaingan antar laboratorium (swasta) yang saat ini jumlahnya menjamur, rupanya juga mempunyai andil dalam penghematan ini, karena laboratorium harus mengeluarkan lagi biaya promosi. Penghematan meliputi gaji pegawai termasuk penanggung jawab dan konsultan, menggunakan kembali bahan/alat yang seharusnya digunakan sekali (disposable), mengurangi penggunaan reagen dengan cara pemeriksaan setengah volume, atau tidak melakukan program kendali mutu internal, atau bahkan tidak mengikuti PME. Kiranya sudah jelas bahwa semua itu akan mengurangi mutu hasil laboratorium.

*Hadirin yang saya hormati,*

Dalam menyikapi kenyataan seperti ini amatlah penting adanya komunikasi yang efektif antara dokter klinik (yang merawat pasien) dengan personel laboratorium, utamanya dokter Sp.PK. Dokter klinik dapat bertanya kepada dokter laboratorium tentang hasil laboratorium pasiennya yang dirasakan tidak sesuai dengan keadaan klinik, atau dapat menanyakan bagaimana hasil kendali mutu hari ini untuk tes tertentu. Hasil komunikasi akan memutuskan kapan tes laboratorium harus diulang atau kapan harus dilakukan pemeriksaan ulang di laboratorium lain?

## **PERAN ORGANISASI PROFESI DALAM MENINGKATKAN MUTU HASIL LABORATORIUM**

Di Indonesia ada empat organisasi yang banyak berkiprah dalam masalah-masalah laboratorium. Organisasi profesi, misalnya PDS Patklin (Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik), organisasi seminar, misalnya HKKI (Himpunan Kimia Klinik Indonesia), PATELKI (Perhimpunan Ahli Teknologi Laboratorium Klinik Indonesia), dan ILKI (Ikatan Laboratorium Kesehatan Indonesia).

HKKI sejak 1980, bekerja sama dengan Departemen Kesehatan menyelenggarakan program pemantapan mutu ekstralaboratorium

yang dinamakan Program Pemantapan Kualitas Laboratorium Klinik atau PNPKLLK. Program ini dibiayai oleh pemerintah. Bimbingan dilakukan oleh pengelola (Depkes) bagi laboratorium yang mendapatkan nilai kurang pada PNPKLLK. Dalam pelaksanaan bimbingan, Departemen Kesehatan, yang pelaksanaannya umumnya ditangani oleh Balai Besar Laboratorium Kesehatan, sering bekerja sama dengan HKKI atau dengan organisasi profesi seperti PDS Patklin.

Sejak Patologi Klinik melepaskan diri dari IAPI (Ikatan Ahli Patologi Klinik) pada 1990, Organisasi profesi baru Patologi Klinik yang bernama PDS Patklin (Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik) mengadakan program yang lebih rinci dalam meningkatkan mutu pelayanan laboratorium klinik. Salah satu program yang telah terlaksana, yang berkaitan langsung dengan pemantapan mutu laboratorium adalah penyelenggaraan pemantapan mutu ekstra laboratorium yang dinamakan *Program Pemantapan Mutu Profesi* pada 1994. Program ini dimulai dengan pemantapan mutu bidang kimia klinik dengan 30 parameter, 4 siklus setahun. Bekerja sama dengan PT Abbott Indonesia pada 1995, program ditambah dengan pemantapan mutu bidang imunologi, 2 siklus pertahun (2 parameter); dan pada saat yang sama, bekerja sama dengan Puslabkes (Pusat Laboratorium Kesehatan, Depkes), dimulai juga pematapan mutu bidang hematologi (5 parameter), 2 siklus pertahun.

Pada 1997–2000 Program ini sempat terhenti, karena kekurangan biaya. Pada 2004 Program diteruskan oleh Pengurus PDS PatKlin yang baru dengan nama **Pemantapan Kualitas Ekstra Laboratorium (PKE)**, dan Program ini terus berjalan sampai sekarang. Setiap tahun diadakan pertemuan yang dihadiri oleh seluruh pengelola laboratorium peserta dari seluruh Indonesia, yang disebut dengan *Semiloka Mutu*, untuk membahas hasil-hasil pemeriksaan pada Pemantapan Kualitas Eksternal tersebut.

## **BEBERAPA SARAN DAN HARAPAN UNTUK MASA MENDATANG**

*Hadirin yang saya hormati,*

Guna mendapatkan mutu hasil laboratorium yang baik maka beberapa hal di bawah ini saya sarankan untuk dilakukan oleh sebuah laboratorium klinik maupun oleh klinisi:

1. Laboratorium klinik sebaiknya disupervisi oleh dokter Spesialis Patologi Klinik. Di rumah sakit besar, rumah sakit pendidikan, atau di laboratorium utama, sebaiknya ada beberapa Dokter Spesialis Konsultan dari beberapa bidang kepakaran;
2. Kompetensi teknisi laboratorium minimal lulusan D3 (Akademi Analis Kesehatan) dan beberapa teknisi lulusan S1;
3. Supervisor maupun teknisi laboratorium harus mengikuti secara berkala pendidikan berkelanjutan dibidang laboratorium, untuk dapat mengikuti perkembangan metodologi dan peralatan laboratorium;
4. Laboratorium menggunakan peralatan dan metodologi yang mutakhir;
5. Laboratorium melaksanakan program kendali mutu internal dengan benar;
6. Laboratorium mengikuti program pementapan mutu eksternal (PME) secara teratur;
7. Laboratorium menggunakan LIS (Laboratory Information Sistem) – Komputerisasi;
8. Laboratorium harus secara rutin diakreditasi oleh Pemerintah maupun oleh Akreditor dari Instansi swasta; dan
9. Dokter Spesialis Klinik (klinisi) sebaiknya bekerja sama dengan Dokter Spesialis Patologi Klinik, jika menggunakan jasa laboratorium klinik dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

*Hadirin yang saya hormati,*

Pada akhir pidato ini, saya mohon perkenan sekali lagi untuk mengungkapkan rasa syukur yang mendalam kehadirat Allah swt., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada saya beserta keluarga.

Ucapan terima kasih yang pertama saya sampaikan kepada **Pemerintah Republik Indonesia**, khususnya kepada **Menteri Pendidikan Nasional**, yang telah memberi jabatan guru besar kepada saya. Kepada Ketua Senat Akademik Unair **Prof. Sam Suharto, dr., Sp.MK**, Sekretaris SA **Prof. Dr. Frans Limahelu SH, LLM**, beserta semua anggota Senat Akademik Unair, Rektor Unair **Prof. Dr. H. Fasich, Apt.**, beserta Wakil Rektor dan juga mantan Rektor **Prof. Dr. Med. Puruhito, dr., Sp.BTKV**, saya juga ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesediaannya mengusulkan saya untuk diangkat menjadi guru besar.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Dekan FK Unair, **Prof. Dr. Muhammad Amin, dr., Sp.P(K)** beserta semua wakil Dekan, **Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp.MK**, **Dr. Soetojo, dr., Sp.U**, dan **Choesnan Effendi, dr., AIF**, atas bantuan fasilitas yang diberikan dalam pengurusan Guru Besar saya. Kepada mantan Dekan, **Prof. Dr. H.M.S. Wijadi, dr., Sp.THT(K)**, beserta semua mantan Wakil Dekan, khususnya kepada sejawat **dr. Prapto Sutjipto**, saya ucapkan terima kasih atas dorongan yang besar kepada saya untuk pengusulan ini, juga kepada seluruh anggota Senat Fakultas Kedokteran Unair, saya ucapkan terima kasih atas kesediaannya mengusulkan saya sebagai guru besar. Kepada **Bp. Mulyono Basuki, SOS** dan **Bp. Tri Suryono, SH**, Bagian Personalia FK Unair, saya ucapkan terima kasih atas bantuan pengurusan SK Guru Besar saya.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Direktur RSU Dr. Soetomo, **dr. Slamet Riyadi Yuwono, DTM&H, MARS**, beserta semua Wakil Direktur dan semua mantan Direktur RSU

Dr. Soetomo, yang memberikan izin kepada saya untuk bekerja di lingkungan RSUD Dr. Soetomo, sejak saya diterima sebagai staf di Bagian Patologi Klinik.

Kepada sesepuh saya **Prof. Dr. Marsetio Donosepoetro, dr., Sp.PK(K)** di bagian Patologi Klinik, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas penerimaan saya menjadi staf pengajar di bagian Patologi Klinik serta bimbingan sangat bermanfaat yang beliau berikan selama ini. Kepada para para senior saya **dr. Toha Masykur, dr. I.B. Djelantik, Sp.PK (Almarhum), dr. Soeswasono, Sp.PK (Almarhum), Dr. Irwan Setiabudi, dr., Sp.PK(K), Prof. Dr. Budhianto Suhadi, dr., Sp.PK, Juwianto, dr., Sp.PK dan Dr. Harsono Notopuro, dr., Sp.PK(K) dan Prof. Dr. Indro Handoyo, dr., Sp.PK(K)** saya mengucapkan banyak terima kasih atas bimbingan yang diberikan kepada saya selama ini.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Kepala Departemen Patologi Klinik **Ferry H. Soedewo, dr., MS, Sp.PK(K)**, dan seluruh teman sejawat di Bagian Patologi Klinik, **Hasan Assegaff, dr., Sp.PK(K), Abdul Karim, dr., Sp.PK(K), Bambang Subagjo, dr., Sp.PK(K) (Almarhum), Siti Rochmaten, dr., Sp.PK(K), Siswanto Darmadi, dr., Sp.PK(K), Prof. Dr. Prihatini, dr., Sp.PK(K), Solichul Hadi, dr., Sp.PK(K), Maria Yolanda, dr., Sp.PK(K), W. Hidayati, dr., MS., Sp.PK(K), Dr. Sidarti Suhita, dr., MS., Sp.PK(K), Dr. F.M. Judajana, dr., Sp.PK(K), Djoko Marsudi, dr., MS., Sp.PK, Rahayu Imam Santoso, dr., Sp.PK(K), Sutyastuti Pohan, dr., MS., Sp.PK(K), Dra. Soehartini, MS., Apt., Juli Sumarsono, dr., Sp.PK, Dr. Soeprapto Maat, MS., Apt., Dr. Yusak Nugraha, dr., MS., Sp.PK(K), Endang Retnowati, dr., MS., Sp.PK(K), Dr. Aryati, dr., MS., Sp.PK(K), Leonita Aniwati, dr., Sp.PK(K), Hartono Kahar, dr., Sp.PK(K), Drg. Sri Sastridewi, Yetti Hernaningsih, dr., Sp.PK, Puspa Wardani, dr., Sp.PK, Paulus Budiono, dr., Sp.PK**, serta semua rekan dokter PPDS PK atas kerja sama yang baik yang telah diberikan selama.



Kepada para mitra kerja saya di Bagian Patologi Klinik, para teknisi laboratorium serta seluruh karyawan laboratorium Patologi Klinik, saya juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan yang telah diberikan kepada saya, sejak saya masuk di Bagian Patologi Klinik sampai saya pensiun saat ini.

Tak lupa pula ucapan terima kasih saya tujukan kepada teman-teman sejawat staf pengajar D3 AAM, **Wurjani, dr., MS, Sumarsono, dr., Rana Pradata, dr., MS dan Erna Heryati WP, dr., MS** atas kerja sama yang baik selama ini.

Kepada almarhum Ayah dan Ibuku, kepada Almarhum Kakek dan Nenekku, serta kepada Pamanku, yang pernah mengasuh dan mendidikku sampai saya dewasa, pada kesempatan ini, saya mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya atas dorongan yang telah beliau berikan kepada saya untuk terus belajar menjadi orang yang berguna untuk sesama. Kepada Istri beserta anak-anakku yang telah menemaniku dalam keadaan susah dan senang, tak lupa pula saya ucapkan terima kasih atas dukungan dan dorongan yang telah mereka berikan.

Akhirnya kepada Ketua serta seluruh Anggota Panitia Penyelenggara, bersama ini saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, mudah-mudahan Allah swt. membalas semua kebaikan saudara-saudara sekalian.

Kepada hadirin semua yang saya hormati, beribu terima kasih saya ucapkan atas kesediaan dan kesabarannya untuk mengikuti upacara serta mendengarkan pidato saya ini. Mohon maaf, apabila ada kesalahan atau adanya ucapan saya yang tidak berkenan di hati hadirin sekalian. Semoga kita semua selalu mendapatkan berkah kebahagiaan dari Allah swt., serta dijauhkan dari segala fitnah atau kedengkian yang merugikan kita semua, Amin Ya Robbal Alamin.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

**DAFTAR PUSTAKA**

"Curriculum Overview", *Anatomic & Clinical Pathology Program*, Mayo School of Graduate Medical Education.

<http://www.mayo.edu/msgme/anatomicpath-r-curriculum.html>  
(Access March 12 th, 2007)

Kresno SB, 1992. Peran Profesi dalam Program Nasional Pemantapan Kualitas Laboratorium Klinik di Indonesia, "Sebuah asupan". *Workshop on the Establishment of EQAS Network*, Jakarta 20–23 Oktober 1992.

*Katalog Program Studi Patologi Klinik Tahun 2004*. Disusun oleh: Kolegium Patologi Klinik Indonesia Periode 2001–2004.

Nichols JH, 1999. "Management of Point – of – Care Testing", *Blood Gas News*, Vol. 8, No 2.

"Pathology as a career". *Departement of Pathology, Health Sciences center, University of Oklahoma*. <http://www.ouhsc.edu/pathology/career/pathcareer.htm> (Access March 12 th, 2007).

"Residency Curriculum", *Department of Pathology, George Washington University*, Washington DC. <http://www.gwumc.edu/DEPT/PATH/ResidencyCurriculum.htm> (prog-des.revision July, 2005).

Sanders GTB, 2005. "Education and Training Programmes of the IFCC in Clinical Chemistry and Laboratory Medicine", *Improving the Quality of Professional Practice in Laboratory Medicine*. *Jugoslav Med Biochem* 24: 181–186.

Satyawirawan FS, Latu J, Suhadi FXB, Suhendra B, 1992. "The Impact of Quality Assurance Programme, The Indonesian Experience". *National Workshop on External Quality Assurance Scheme for Health Laboratory, WHO, South-East Asia Region*.

Wesgard JO, 2002. "Basic QC Practices", *Training in Statistical Quality Control for Healthcare Laboratories*. 2<sup>nd</sup> ed. Wesgard QC, Inc. 7614 Gray Fox Trail Madison, WI 53717.

Wesgard JO, Klee GG, 1966. "Quality Management". In *Tietz Fundamental of Clinical Chemistry*, 4<sup>th</sup> ed, 211–223.



## RIWAYAT HIDUP

### DATA PRIBADI

Nama : **Prof. Soebagijo Poegoeh Edijanto, dr.,  
SpPK(K)**

NIP : 130350714

Tempat/tanggal lahir : Pasuruan, 16 Maret 1943

Agama : Islam

Nama Istri : Srie Marieatie

Nama anak : Yuanita, SS  
Yudianto, dr., Sp.An  
Yustiawan

Nama menantu : Djoko Pratiwanggono  
Laila Rachmawati, SH

Nama cucu : Mohammad Aji Pratama (6,5 tahun)  
Asti Pratiwi (5 tahun)  
Jasmin Nadia Safira (4 bulan)

Alamat : Jl. Semolowaru Tengah XIV No. 11  
Surabaya

### RIWAYAT PENDIDIKAN

1949–1955 : Sekolah Rakyat Negeri Pasuruan

1955–1958 : Sekolah Menengah Pertama Negeri Pasuruan

1958–1961 : Sekolah Menengah Atas Negeri IIB Surabaya

1961–1968 : Fakultas Kedokteran Unair

1976 : Spesialis Patologi Klinik FK Unair

1996 : Spesialis Patologi Klinik Konsultan (nefrologi)

## KURSUS

1. Penataran Metodologi Penelitian & Dasar-dasar Statistik, Unair Surabaya 15–26 April 1974.
2. Kursus Dasar Immunologi dan Teknik Immunofluoresensi, Peralumni, Jakarta 24–29 Oktober 1977.
3. Penataran Manajemen dan Pengembangan, Fak. Ekonomi Unair, 8–13 Mei 1978.
4. Penataran Tenaga Akademis Tingkat Lokal dalam Usaha Perbaikan dan Peningkatan Proses Belajar – Mengajar di Perguruan Tinggi, Dep. Dikbud/Dirjen Dikti, 2–12 Juli 1979.
5. Penataran Tingkat Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur Angkatan XX (P4) di Surabaya, 6–23 Juni 1980.
6. Kursus Bahasa Inggris, *pre advanced*, Lembaga Bahasa Bagian Kursus Unair, 5 Jan–4 Juli 1981.
7. Kursus: *Clinical Evaluation of Serum IRI, C-Peptide and Urinary C-Peptide, N-acetyl- $\beta$ -D galactosamidase and  $\beta_2$ -microglobulin Determination in Diabetes Mellitus, Yamaguchi University School of Medicine, Japan, October 1 to November 29, 1984.*
8. Kursus/Penataran Perinatologi, Bag. Obgin FK Unair/RSU Dr. Soetomo Surabaya 30 Mei–1 Juni 1983.
9. Diklat Membangun Komitmen Peningkatan Kualitas Pelayanan RSU Dr. Soetomo, Surabaya 29 April–1 Mei 2005.
10. Pelatihan *Personal Mastery* dalam Penerapan *Learning Organization*, RSU Dr. Soetomo Surabaya 24–27 April 2007.

## RIWAYAT PEKERJAAN

- 1 Januari 1969 : Diterima sebagai staf di Bagian Patologi Klinik
- 1 Oktober 1970 : Calon Pegawai/Asisten Ahli Madya (Gol. III/a)
- 1 Februari 1971 : Penata Muda/Asisten Ahli Madya (Gol. III/a)
- 1 April 1973 : Penata Muda Tk. I/asisten Ahli (Gol. III/b)

- 1 April 1976 : Penata/Lektor Muda (Gol. III/c)  
1 April 1978 : Penata Tk. I/Lektor Madya (Gol. III/d)  
1 Oktober 1981 : Pembina/Lektor (Gol. IV/a)  
1 April 1990 : Pembina Tk. I/Lektor Kepala Madya (Gol. IV/b)  
1 September 2007 : Pembina Tk. I/Guru Besar (Gol. IV/b)  
1980–1994 : Kepala Divisi Kimia Klinik Bagian Patologi Klinik  
1994–2008 : Kepala/Ketua Bagian Patologi Klinik FK Unair

## **TANDA JASA**

- Tanda Kehormatan Satyalancana Karya Satya 30 tahun, Presiden Republik Indonesia 2001

## **ORGANISASI PROFESI**

1. Ikatan Dokter Indonesia (IDI)
2. Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia (PDS Patklin)
3. Himpunan Kimia Klinik Indonesia (HKKI)
4. Ikatan Laboratorium Kesehatan Indonesia (ILKI)

## **KARYA ILMIAH**

### **Nasional**

Author : 26 judul  
Co-author : 32 judul

### **International**

Author : 2 judul  
Co-author : 3 judul

## **KARYA ILMIAH**

### **Author**

1. Creatinine Clearance. Buletin Patologi Klinik, Sept. 1972.
2. Kadar Total Protein pada Murid Sekolah Dasar di Kota Madya Surabaya. Konggres IAPI III, Yogyakarta, 1973.
3. Kadar Total Kalsium pada Penderita dengan Serum Protein Abnormal. Konggres IAPI IV, Bandung 1975.
4. Pengikatan Biru Metilen pada Darah Donor yang Mengalami Penyimpanan. Konggres IAPI V, Semarang 1977.
5. Pemeriksaan Kadar Kolesterol Ditinjau dari Ketepatan dan Ketelitian. Konggres IAPI VI, Denpasar, 1979.
6. Pemeriksaan Laboratorium untuk Gangguan Keseimbangan Cairan Tubuh. Simposium Kimia Klinik, Surabaya Sept. 1980.
7. Pemeriksaan Laboratorik Penyakit Kelenjar Gondok. Forum Diskusi tentang Pendekatan Psikologis dalam Distribusi Garam Berjodium untuk Penderita Gondok di Jawa Timur, P.I.P.R., Jatim, 1981.
8. Pemantapan Kualitas Laboratorium Klinik. Advance Continuing Education Ilmu Kesehatan Anak, Fak. Kedokteran Unair, 1983.
9. Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Saluran Cerna. Konggres HKKI ke-II, Denpasar 1983.
10. Pengaruh Glukosa Darah pada Kadar Kreatinin Serum. Konggres IAPI VIII, Ujung Pandang, 1984.
11. Kimia Klinik dalam Pengelolaan Gawat Medik. Kuliah Khusus Dokter-dokter Penyakit Dalam. Bagian Penyakit Dalam RSUD Dr. Soetomo Surabaya, 1984.
12. Fotometer Serapan. Workshop tentang: Prinsip-prinsip Dasar Peralatan Laboratorium, FK Unair/RSUD Dr. Soetomo, 14 Agustus 1984.
13. Pemeriksaan Urine pada Penderita Diabetes Melitus. Penataran Diabetes Melitus Surabaya 1-8 Maret 1986.

14. **Pemeriksaan Kadar Glutation Metode dalam Sel Darah Merah (Studi Pendahuluan pada Sel Darah Merah Talasemia).** Konas HKKI, Jakarta 1986.
15. **Pemeriksaan Kimia Klinik untuk Rumah Sakit Tipe C (asupan untuk metode standar).** Penataran Pedoman Pelayanan Jenis dan Metode Pemeriksaan untuk Laboratorium RSU tipe C Prov. Jatim, 8 Maret 1986.
16. **Penentuan Kadar PABA dalam Urine dengan Metode DACA yang Dimodifikasi.** Maj. Ilmu Penyakit Dalam, Vol. 13. No. 3, Juli-September 1987.
17. **BT – PABA Test on Underwight Diabetics.** Proceedings of the 9<sup>th</sup> ICMR Seminar on MRDM. Surabaya, March 6-7, 1989.
18. **Laboratory Aspect of Burn Patients.** "Course on Burn", Dutch Foundation, Post Graduate Course in Medicine, Airlangga University School of Medicine, Sept. 1997.
19. **Tes Laboratorium pada Kelainan Ginjal.** Seminar Sehari: "Nephrology in Clinical Practice" Surabaya, Sept. 1997.
20. **Evaluation of Urine Blood Cell and Urine Spesific Gravity Examination Using the Dipstick Method.** Folia Medica Indonesiana, Jan-March 2000.
21. **Serum Osmolal Gap in Healthy Persons: Comparison of Eleven Formulas for Calculating Osmolality.** Folia Medica Indonesiana, Jan-March 2005.
22. **Pemantapan Mutu Ekstra Laboratorium.** BRAIM, Satellite Symposia on Diagnostic Laboratory Immunology 2004, Surabaya, 9-10 October 2004.
23. **Pemantapan Mutu Laboratorium Klinik, Clinical Laboratory Update 2006,** Surabaya 2006.
24. **Laboratory Testing Dialysis Therapy.** Pertemuan Ilmiah Tahunan Nasional V, Konker PDS PatKlin ke-V, Konas HKKI ke-X, Semarang, 16-19 November 2006.
25. **Otomatisasi di Bidang Kimia Klinik.** Seminar Sehari "Olympus Autoanalyzer", Surabaya 2006.

26. Pemantapan Mutu pada "POCT", Seminar Sehari tentang Pemeriksaan Glukosa pada Penyakit Diabetes Melitus. Surabaya, Maret 2006.

### **Co-Author**

1. Hasil Pemeriksaan BSP pada Orang Sehat. Suatu usaha menentukan harga normal. Buletin Patologi Klinik, Juli 1973.
2. Kadar Hemoglobin pada Murid Sekolah Dasar di Kota Madya Surabaya. Buletin Patologi Klinik, Juli 1973.
3. Kadar Total Protein pada Murid Sekolah Dasar di Kota Madya Surabaya. Buletin Patologi Klinik, Juli 1973.
4. Kadar Uric Acid pada Orang Dewasa Muda. Buletin Patologi Klinik, April 1976.
5. Pemeriksaan Elektrolit Tinja Penderita Kolera Anak. Pertemuan Ilmiah Tahunan BKGAI, Denpasar, Des. 1976.
6. Kadar SGOT/SGPT pada Orang Dewasa Muda. Konggres IAPI V, Semarang 1977.
7. Pemakaian Air Kelapa Muda Bersama-sama Ringer Lactat pada Kolera Anak, Pertemuan Ilmiah Tahunan BKGAI, Prapat, Des. 1977.
8. Penentuan Kadar Kolinestrase pada Jenazah. Konggres IAPI V, Semarang 1977.
9. Peranan Elisa dalam Immunodiagnostik dari suatu Penyakit, Simposium Alergi dan Immunologi, Surabaya, 1981.
10. Teknik Pemeriksaan pada Keracunan Pestisida, Latihan Hiperkes dan Kesehatan Kerja Khusus Dokter-dokter Perusahaan di Jawa Timur, 1982.
11. Bloodgas Analysis in Infantile Gastroenteritis, Pertemuan Ilmiah Tahunan BKGAI, Semarang, 1982.
12. Pemanfaatan Komputer untuk Menunjang Pengelolaan Laboratorium Klinik, Konggres HKKI ke II, Denpasar 1983.
13. Diagnostik Laboratorium Peradangan Pankreas, Maj. Cermin Dunia Kedokteran, No. 29, 1983.

14. Pengukuran Clearance Ginjal Obat dan Pemanfaatannya untuk Penyesuaian Regimen Dosis, Seminar Farmakokinetik Klinik, Yogyakarta, 1984.
15. Pengaruh Suntikan Depot Medroxy Progesteron Acetate (DMPA) pada Tes Toleransi. Glukosa Oral. Pertemuan Ilmiah Tahunan ke-III, POGI, Medan 1984.
16. Serum Phosphorus Level in Pulmonary Tuberculosis. Postgraduate Medical Journal, June 1984.
17. Pengaruh Pemberian Kurkuminoid (*Curcuma Domestica* Val.) terhadap Kadar Kolesterol HDL Serum Tikus Putih (*Rattus Novergicus*). Simposium Nasional Temulawak (*Curcuma-Xanthorrhiza* Roxb), Bandung, 1985.
18. Penentuan Kadar Fruktosamin dalam Serum. Konas-I Perkeni. Jakarta 22–25 November 1986.
19. C – Peptide Level in Young Diabetics. Maj. Kedokteran Surabaya, No. 1, Th. XXX Jan–Maret 1993.
20. Perubahan Osmolalitas Serum Selama Hemodialisis. No. 4, Th. X, Nov–Jan 1996.
21. Perubahan Osmolalitas Serum Selama Hemodialisis. Maj. Teknologi Kedokteran Indonesia, No. 4, Th. X Jan. 1996.
22. Penggunaan Reagen Fehling untuk Mendeteksi Bilirubin dalam Urine. Maj. Medika, No. 3 Th. XXII Maret 1996.
23. Profil Lemak pada Penderita Gagal Ginjal Terminal Dengan Hemodialisis. Journal Kimia Klinik Indonesia, No. 2, Vol. 7, Agustus 1996.
24. Magnesium Serum pada Infark Miokard Akut. Maj. Penyakit Dalam, No. 3, Vol. 24, Juli–Sept. 1998.
25. Screening Blood Donor fo Hepatitis C Virus Viraemia Using Dipstick Assay for Anti Core Compare with Enzyme Immunoassay (EIA)II, 26<sup>th</sup> Congress of International Society of Hematologi Singapore, August 1996.

26. **The Widal Slide Agglutination Test (SAT) Antigen from Locally Prevalent *Salmonella Typhi* as Diagnostic Tool for Typhoid Fever, Folia Medica Indonesiana, Jan–March 2003.**
27. **Widal Slide Agglutination Test Using Antigen from Locally Prevalent *Salmonella Typhi* for Diagnostic of Typhoid Fever in Children. Journal Kedokteran Trisakti, April–Juni 2004.**
28. **Comparison of the Diagnostic Value of Local Widal Slide Test with Imported Widal Slide Test. The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health, June 2004.**
29. **Pengkajian Penderita HIV/AIDS dalam Rangka Pengembangan Pelayanan di Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo. Bidang Penelitian dan Pengembangan RSUD Dr. Soetomo Surabaya, 2006.**
30. **Kadar Hormon Paratiroid pada Penderita dengan Gagal Ginjal Pra dan Pasca-dialisis. Kongres Nasional VI dan Pertemuan Ilmiah Tahunan PDS PatKlin, Makassar, 1–4 November 2007.**
31. **Diabetes Mellitus Tipe IA dengan Komplikasi Ketoasidosis. Kongres Nasional VI dan Pertemuan Ilmiah Tahunan PDS PatKlin, Makassar, 1–4 Nov. 2007.**
32. **Sindroma Gitelman (Laporan Kasus). Kongres Nasional VI dan Pertemuan Ilmiah Tahunan PDS PatKlin, Makassar, 1–4 Nov. 2007.**