

**BIDANG MIKROBIOLOGI MEDIK PENEKANAN PERANNYA
DALAM PENDIDIKAN KEDOKTERAN DAN
PELAYANAN KESEHATAN**



Pidato Pengukuhan

diucapkan pada peresmian penerimaan jabatan Guru Besar
dalam mata pelajaran Mikrobiologi
pada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
di Surabaya pada hari Sabtu, tanggal 8 Juni 1991

oleh :

NY. ATASIATI IDAJADI SOEPARDI

FA
KTA
P6-10/10
Soe
b

Yang terhormat,

Para Pejabat Sipil dan Militer,
Saudara Ketua dan Anggota Dewan Penyantun Universitas Airlangga,
Saudara Rektor dan Pembantu Rektor Universitas Airlangga,
Para Guru Besar Universitas Airlangga,
Saudara-saudara Dekan dan Pembantu Dekan Fakultas-fakultas di lingkungan
Universitas Airlangga,
Saudara Direktur Rumah Sakit Pendidikan RSUD Dr. Soetomo Surabaya,
Sivitas Akademika dan para mahasiswa Universitas Airlangga,
Para undangan dan hadirin sekalian yang saya muliakan.

Assalamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuh,

Perkenankanlah saya mengawali pidato saya dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada kita, sehingga pada hari yang berbahagia ini kita dapat berkumpul bersama dalam rapat Senat terbuka Universitas Airlangga dengan acara pengukuhan jabatan saya sebagai Guru Besar dalam mata pelajaran Mikrobiologi di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Kepada Saudara Rektor, Ketua Senat Universitas Airlangga, saya sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesempatan yang diberikan untuk menyampaikan pidato pengukuhan saya sebagai Guru Besar. Ucapan terima kasih saya sampaikan juga kepada hadirin yang berkenan melimpahkan perhatiannya kepada saya sekeluarga.

Hadirin yang terhormat,

Pada acara akademis seperti ini, kesempatan mengemukakan pemikiran dan asupaan mengenai pengembangan suatu cabang ilmu dengan berbagai permasalahannya dapat dilakukan dengan sebaik-baiknya. Pada kesempatan penerimaan jabatan saya sebagai Guru Besar pada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, saya mohon perhatian hadirin mengenai peran Mikrobiologi Medik pada umumnya dan Mikrobiologi Klinik khususnya pada pendidikan Kedokteran dan pelayanan kesehatan masyarakat.

PENDAHULUAN

Hadirin yang terhormat,

Penyakit infeksi yang tergolong dalam penyakit menular telah lama dikenal, terutama penyakit Pest pada 542 tahun sebelum Kristus di daratan Eropa, dan penyakit cacar di India dan Cina.

Pada pertengahan abad ke XIV penyakit Pest telah merenggut nyawa sekitar 25 juta penduduk di Eropa, sedangkan pada abad ke XIX telah terjadi suatu pandemi dari penyakit kolera dan cacar yang juga meminta banyak korban. Lucretius dalam syairnya, *De rerum natura*, di tahun 96-55 sebelum Kristus, melukiskan adanya bibit ('seeds') penyakit yang tidak tampak dan dapat menular. Sedangkan hasil pengamatan Thucydides menunjukkan bahwa orang-orang yang sembuh dari penyakit Pest, tidak akan terkena untuk kedua kalinya.

Hipocrates mengemukakan pendapatnya tentang penyebab dari penyakit infeksi yaitu terdiri dari faktor intrinsik yang berhubungan dengan keadaan tubuh manusia (*hospes*) dan faktor ekstrinsik yang berhubungan dengan keadaan di sekeliling manusia yang pada waktu itu belum diketahui dengan jelas.

Pendapat Spalanzani pada saat yang sama mengenai 'generatio spontanea' ialah timbulnya makhluk-makhluk kecil yang hidup dari benda-benda mati, tidak dapat diterima, meskipun belum dapat dijelaskan asal jasad hidup penyebab penyakit infeksi.

Berkat penemuan sistem lensa yang membuahkan mikroskop oleh Antonie van Leeuwenhoek dan kerja keras dari ilmuwan-ilmuwan seperti Louis Pasteur, Robert Koch, Edward Jenner, Roux dan Yersin, Von Behring, John Lister, barulah pada abad yang lalu orang mengenal jasad renik penyebab penyakit infeksi.

Awal perkembangan Mikrobiologi, suatu ilmu yang menelaah tentang jasad hidup berukuran mikroskopis telah terjadi dan berjalan dengan pesat. Penerapan ilmu ini juga lebih luas pada dekade ini, meliputi bidang Kedokteran Manusia, Kedokteran Hewan, Kedokteran Gigi, bidang pertanian, bidang kelautan dan bidang industri.

Mikrobiologi Kedokteran yang meliputi bidang Bakteriologi, Virologi, Mikologi dan Imunologi berkembang pesat sesuai dengan perkembangan sarana dan teknik, untuk memecahkan masalah-masalah penyakit infeksi yang menyangkut pencarian penyebab penyakit, pengobatan penderita, pemberantasan dan pencegahan penyakit menular.

Penerapan cabang ilmu Mikrobiologi Kedokteran merupakan salah satu faktor untuk menuju manusia Indonesia yang sehat di masa-masa mendatang.

PERANAN MIKROBIOLOGI DALAM PENDIDIKAN KEDOKTERAN

Hadirin yang terhormat,

Sudah sewajarnya bahwa Mikrobiologi Kedokteran harus dikuasai oleh orang-orang yang bertugas dalam bidang kesehatan, terutama yang menyangkut masalah-masalah penyakit infeksi dan penyakit menular.

Di Fakultas Kedokteran pada jenjang S1, pendidikan Mikrobiologi diberikan sebelum mahasiswa masuk ke klinik.

Dalam kurikulum Kedokteran yang sampai saat ini diberlakukan, Mikrobiologi termasuk dalam kelompok mata pelajaran-mata pelajaran paraklinik di Sub Program II dari Jurusan Ilmu Kedokteran Dasar Klinik.

Pada buku Kurikulum Inti Pendidikan Dokter di Indonesia edisi ke II tahun 1982, yang diterbitkan oleh Konsorsium Ilmu Kedokteran Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, tercantum penjabaran kurikulum dan tujuan pendidikan dalam berbagai tingkat, yaitu tujuan pendidikan dokter, tujuan pendidikan cabang ilmu, tujuan umum instruksional dan tujuan khusus perilaku.

Tujuan dari cabang ilmu Mikrobiologi adalah memberikan pengantar tentang penyebab-penyebab penyakit infeksi, terutama yang terdapat di Indonesia dan negara-negara sekitarnya. Diberikan uraian yang jelas selain mengenai sifat-sifat mikroba penyebabnya sendiri, juga perjalanan penyakit, ciri-ciri khas dan perubahan dalam badan penderita, obat pilihan yang tepat dan bahan pemeriksaan serta bagan pemeriksaan yang dipergunakan untuk pemeriksaan laboratorium. Dibahas juga mengenai cara penyebaran dan pencegahan dari penyakit infeksi. Sebelum Sistem Kredit Semester di Fakultas Kedokteran Unair diterapkan, kuliah dan praktikum Mikrobiologi diberikan pada Tingkat IV selama satu tahun ajaran, sebanyak kurang lebih 110 jam kerja atau setara dengan 24 minggu efektif. Dengan alokasi jumlah waktu tersebut hampir semua sasaran topik mata pelajaran Mikrobiologi Medik dapat diselesaikan pemberiannya. Namun kemudian terjadi perubahan dalam pemberian perkuliahan dan praktikum di Sub Program II, yaitu pembagian dalam Paket I dan Paket II dalam satu tahun ajaran, sehingga jam kerja berkurang menjadi 19 minggu efektif. Dengan demikian sasaran topik harus dikurangi atau dimampatkan.

Hadirin yang terhormat,

Sejak tahun 1980, ditetapkan pemakaian Sistem Kredit Semester di Perguruan Tinggi umumnya dan Fakultas Kedokteran khususnya. Sistem Kredit Semester adalah suatu sistem penyelenggaraan pendidikan dimana beban studi mahasiswa,

beban tenaga pengajar dan beban penyelenggaraan program lembaga pendidikan dinyatakan dalam kredit.

Tujuan penerapan sistem kredit ini antara lain adalah :

1. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa yang cakap dan giat belajar agar dapat menyelesaikan studi dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.
2. Memberi kesempatan kepada mahasiswa agar dapat mengambil mata kuliah-mata kuliah yang sesuai dengan minat, bakat dan kemampuannya.
3. Mempermudah penyesuaian kurikulum dari waktu ke waktu sesuai dengan pengembangan ilmu dan teknologi.
4. Agar sistem evaluasi kemajuan belajar mahasiswa dapat diselenggarakan sebaik-baiknya.
5. Untuk memungkinkan pengalihan kredit antar Jurusan atau antar Fakultas dalam lingkungan Universitas.
6. Untuk memungkinkan perpindahan mahasiswa ke Perguruan Tinggi lainnya.

Melihat butir-butir tujuan penerapan sistem kredit ini, maka hasil yang dicapai diharapkan akan meluluskan Sarjana Kedokteran dengan bekal ilmu yang mantap. Namun ada beberapa butir dari tujuan tersebut yang menyebabkan sistem kredit ini tidak dapat diterapkan secara penuh, antara lain butir nomer 2 dan 5, oleh karena mata pelajaran-mata pelajaran dasar wajib diambil oleh mahasiswa dan pengalihan kredit antar jurusan juga tidak dimungkinkan. Oleh karena itu penerapan sistem kredit di Fakultas Kedokteran Unair sampai sekarang adalah tidak penuh.

Untuk bidang Mikrobiologi dengan penerapan sistem kredit ini terjadi perubahan-perubahan kembali, baik pada alokasi jam kerja maupun sasaran topik yang harus diberikan.

Kuliah dan praktikum Mikrobiologi sampai saat ini diberikan pada Semester Gasal, yaitu dari bulan Juli sampai dengan Desember tiap tahun, dengan jumlah jam kerja kurang lebih 24 minggu. Namun pada Semester Gasal tersebut terdapat kegiatan Penataran P4 bagi mahasiswa baru selama 3 minggu dan Pengalaman Belajar Lapangan selama 2 minggu, dimana kegiatan kurikulum berhenti. Sehingga dalam pelaksanaannya, jam kerja efektif tinggal 14 minggu dengan beban 5 SKS untuk kuliah dan 2 SKS untuk praktikum. Dengan sasaran topik perkuliahan maupun praktikum yang pernah diberikan dalam kurikulum sistem paket, maka sejak sistem kredit berlaku, sasaran topik Mikrobiologi menjadi sangat padat. Dalam waktu yang singkat, para mahasiswa dituntut untuk menguasai Mikrobiologi yang sangat diperlukan untuk mengenal penyakit-penyakit infeksi dan penyakit menular.

Hadirin yang saya muliakan.

Dalam 15 tahun terakhir ini pembangunan dalam beberapa bidang di Indonesia telah berhasil dinikmati antara lain bidang transportasi modern dan pariwisata. Sejalan dengan hal tersebut terlihat berubahnya pola penyakit infeksi yang ada di Indonesia, terutama di kota-kota besar sebagai pusat lalu lintas antar negara.

Mikroba penyebab penyakit-penyakit mikrobial yang sebelumnya tidak pernah diketemukan, mulai bermunculan seperti Penicillinase Producing *Neisseria gonorrhoeae*, Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*, Methicillin-Resistant *Staphylococcus epidemidis*, virus penyebab AIDS.

Hal lain yang perlu mendapat perhatian adalah timbulnya mikroba-mikroba yang telah resisten terhadap antibiotika akibat pemakaian obat-obat yang tidak rasional, sehingga memberikan dampak mengalirnya obat-obat baru yang mahal harganya yang belum tentu merupakan obat yang ampuh.

Segi lain dari pemakaian obat yang tidak rasional adalah timbulnya penyakit nosokomial yaitu suatu infeksi mikrobial yang didapat penderita waktu dirawat di rumah sakit dan disebabkan antara lain oleh mikroba-mikroba flora normal tubuh yang sudah resisten terhadap antibiotika.

Adanya "Induced post-antibiotic effect" pada penggunaan beberapa antibiotika untuk jenis mikroba tertentu, juga harus dipertimbangkan dalam analisa uji kepekaan in vitro dan pengobatan penderita.

Di bidang Imunologi perkembangan baru terjadi dengan pesat terutama dalam metoda-metoda deteksi antibodi maupun antigen dari penyebab kelainan-kelainan pada penderita, baik berupa penyakit organis maupun penyakit infeksi mikrobial. Demikian pula dalam pembuatan vaksin untuk mencapai efektivitas yang tinggi, mengurangi efek samping, dan dapat memproduksi dalam jumlah banyak maka sekarang dilakukan cara pembuatan dengan rekayasa genetika. Demikian banyak perkembangan baru yang menyangkut keikutsertaan Mikrobiologi Medik dan perlu dikenal oleh sarjana kedokteran, sehingga sasaran topik Mikrobiologi Medik akan selalu bertambah dan berkembang.

Dalam menghadapi tuntutan di masa mendatang dan dalam rangka membina kemampuan penalaran dan landasan ilmu yang kokoh pada peserta didik, perlu disusun rancangan pengajaran Mikrobiologi Medik, sehingga sarjana kedokteran mampu mengaplikasikan teori, konsep, dan metoda-metoda Mikrobiologi Medik maupun Mikrobiologi Klinik pada intervensi medis.

Untuk mencapai harapan tersebut perlu diadakan perubahan dalam jadwal perkuliahan dan praktikum cabang Ilmu Mikrobiologi bila mungkin menjadi dua semester, meskipun dengan beban SKS yang sama yaitu 4 SKS untuk Mikrobiologi Dasar dan 3 SKS untuk Mikrobiologi Klinik dengan jumlah minggu efektif yang bertambah.

Alternatif lain adalah dengan memindahkan jadwal perkuliahan cabang Ilmu Mikrobiologi dari semester Gasal ke semester Genap, ataupun dicarikan cara pemecahan yang sebaik-baiknya demi mempertahankan kualitas sarjana Kedokteran di masa mendatang.

PENDIDIKAN BIDANG PROFESI

Hadirin yang terhormat.

Pelayanan Mikrobiologi Medik ditujukan untuk menopang diagnosis pada penyakit-penyakit infeksi mikrobial.

Beberapa penyakit infeksi terutama yang disebabkan oleh virus seperti penyakit Demam Berdarah, Hepatitis, Gastroenteritis dan yang disebabkan oleh bakteri seperti Salmonellosis, Shigellosis sampai sekarang masih merupakan masalah kesehatan yang harus diperhatikan. Bertambah pula masalah yang timbul dengan ditemukannya penyebab penyakit mikrobial seperti *Campylobacter jejuni*, *Staphylococcus spp.* resisten methicillin, *Helicobacter pylori*.

Para Mikrobiologiawan dituntut untuk berperan serta secara aktif dan langsung mengatasi masalah-masalah tersebut sehingga merupakan suatu alasan akan pengembangan penelitian-penelitian dasar maupun terapan di bidang Mikrobiologi Medik dan Klinik.

Berdasarkan pendapat bahwa masalah infeksi mikrobial di masa mendatang akan tetap tinggi dan ahli Mikrobiologi Klinik dapat sepenuhnya ikut serta pada intervensi medik, maka diperlukan pakar-pakar yang menguasai pengetahuan dan ketrampilan Mikrobiologi serta dapat menerapkan teori, konsep, prinsip-prinsip, dan metoda-metoda Mikrobiologi untuk mengatasi masalah infeksi mikrobial baik yang bersifat kuratif maupun preventif.

Pendidikan seorang Ahli Mikrobiologi Klinik adalah setara dengan pendidikan jenjang S2 Mikrobiologi dan ditambah ketrampilan teori klinik, sehingga beban SKS yang harus diambil peserta didik adalah 45-50 SKS untuk Mikrobiologi Dasar dan Terapan ditambah dengan beban 30 SKS untuk Teori dan Ketrampilan Klinik. Pengalaman ketrampilan klinik dapat diperoleh peserta didik dengan melakukan stase di klinik.

Untuk menunjang keberhasilan pembangunan di bidang kesehatan terutama dalam usaha pencegahan dan pemberantasan penyakit infeksi mikrobial perlu diadakan program pendidikan Ahli Mikrobiologi Klinik dalam waktu secepatnya.

PERAN MIKROBIOLOGI MEDIK PADA PELAYANAN KESEHATAN

Hadirin yang saya hormati,

Di dalam Kebijakan Pembangunan Lima Tahun Ketiga disebutkan antara lain, bahwa Tujuan Umum Pembangunan Kesehatan adalah untuk mengusahakan kesempatan yang lebih luas bagi setiap penduduk untuk memperoleh derajat kesehatan yang sebaik-baiknya dengan mengusahakan pelayanan kesehatan yang lebih luas, lebih merata dan terjangkau terutama oleh masyarakat berpenghasilan rendah baik di desa maupun di kota, serta dengan peran aktif dari masyarakat. Usaha-usaha untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat ini terlihat dengan peningkatan kuantitas maupun kualitas pelayanan kesehatan masyarakat itu sendiri.

Peningkatan secara kuantitatif dapat dilihat dari semakin banyaknya jumlah Pusat Kesehatan Masyarakat saat ini yang dapat dijangkau oleh penduduk sampai ke kecamatan-kecamatan, dan meningkatnya jumlah Puskesmas Pembantu di tingkat Kelurahan.

Dari segi kualitas terjadi peningkatan, khususnya kualifikasi dari pengelolanya. Pada saat ini hampir 100% Puskesmas dipimpin oleh dokter, bahkan di kota-kota besar dalam satu Puskesmas terdapat lebih dari satu dokter.

Peningkatan kualitas juga dapat ditunjukkan dengan banyaknya upaya-upaya kesehatan yang telah dapat dilakukan dan berdirinya Pelayanan Kesehatan Terpadu di tingkat RW yang pada saat ini sebagian besar dikelola oleh PKK tingkat RW.

Peningkatan mutu pelayanan kesehatan dipengaruhi oleh sejumlah faktor antara lain untuk tenaga yang menangani dan mutu sarana, sehingga kemampuan, ketelitian dan ketepatan diagnostik merupakan hal yang utama.

Untuk penegakan diagnosis masa kini laboratorium merupakan alat pembantu yang tak dapat ditinggalkan.

Pada Pelita III pelayanan laboratorium sederhana telah dikaitkan dengan pembangunan Puskesmas dan pada tahun-tahun terakhir ini dapat dilihat peningkatan mutu sarana tersebut, terutama di Rumah Sakit-Rumah Sakit.

Di kota-kota besar sarana laboratorium ini juga banyak dibangun oleh pihak swasta dengan metoda-metoda pemeriksaan dan jenis-jenis pemeriksaan yang lebih luas.

Secara keseluruhan memang telah banyak dicapai kemajuan dalam bidang pelayanan laboratorium, namun masih terdapat kesenjangan antara kemampuan pemeriksaan mikrobiologis dengan pemeriksaan patologi klinis.

Mengingat bahwa penyakit-penyakit infeksi mikrobial dalam tahun-tahun mendatang masih akan tetap merupakan masalah utama kesehatan, maka

penegakan diagnosis yang mantap perlu diwujudkan dengan bantuan sarana pemeriksaan mikrobiologi yang bermutu dan kompeten.

Suatu laboratorium mikrobiologi dapat dilengkapi dengan peralatan yang paling sederhana yaitu mikroskop biasa sampai kepada peralatan-peralatan yang canggih, tergantung kepada fungsi dari laboratorium tersebut, sebagai sarana pembantu penegakan diagnosis saja ataupun sebagai sarana pembantu peramalan perjalanan penyakit penderita dan tempat penelitian.

Untuk tingkat Puskesmas sarana laboratorium sederhana dengan tenaga analis bakteriologi yang trampil kiranya sudah dapat membantu penegakan diagnosis dengan pemeriksaan sediaan langsung spesimen penderita.

Pada rumah sakit tipe C dan B untuk saat ini sebaiknya sarana laboratorium Mikrobiologi dikelola oleh seorang tenaga lulusan Akademi Analis Medis dengan meningkatkan kelengkapan peralatan laboratorium misalnya inkubator dan keperluan pembiakan untuk beberapa penyebab penyakit menular seperti difteria, kolera, salmonellosis dan tuberkulosis. Beberapa reaksi serologis yang sederhana seperti uji koaglutinasi, uji VDRL, uji Widal akan menambah kelengkapan penegakan diagnosis penyakit menular.

Pada rumah sakit tipe A yang juga merupakan Rumah Sakit Pendidikan pada saat ini sudah mempunyai sarana laboratorium Mikrobiologi yang lengkap, karena fungsinya tidak hanya untuk pemeriksaan rutin, tetapi juga untuk kegiatan penelitian. Oleh karena itu adalah wajar bila bertindak sebagai pimpinan dan penanggung jawab seorang yang mempunyai keahlian dalam Mikrobiologi Medik dan Klinis untuk menangani intervensi medik.

Hadirin yang terhormat,

Di RSUD Dr. Soetomo, mulai tahun 1984 atas kebijaksanaan Bapak Direktur, Prof. dr. Karjadi Wirjoatmodjo, telah dilakukan penerbitan penggunaan antibiotika dengan tujuan pemakaian obat secara rasional.

Kriteria pemakaian obat secara rasional adalah pemilihan obat :

1. untuk penderita yang tepat.
2. atas indikasi yang tepat.
3. menurut jenis obat yang tepat.
4. dalam dosis dan sturan pemberian yang tepat.
5. dan waspada terhadap kemungkinan adanya efek samping.

Pengaturan pemakaian antibiotika ini dimulai dengan penerbitan Formularium Rumah Sakit (FRS) pada awal 1986. Kemudian diadakan lokakarya-lokakarya yang menyangkut penggunaan antibiotika mengawali pembuatan Buku Pedoman Penggunaan Antibiotika di RSUD Dr. Soetomo.

Sebagai seorang Ahli Mikrobiologi Klinik saya menyampaikan penghargaan yang tinggi kepada Bapak Direktur atas kebijaksanaannya melibatkan ahli-ahli

Mikrobiologi, Farmakologi, dan Farmasi dalam penyusunan buku pedoman tersebut yang pada saat ini telah diterbitkan dan dipergunakan di RSUD Dr. Soetomo.

Langkah lanjut yang perlu dilaksanakan adalah pemantauan hasil penggunaan buku pedoman tersebut antara lain yaitu dengan menentukan prevalensi infeksi nosokomial, menentukan pola mikroba penyebab penyakit infeksi nosokomial dan penyakit infeksi mikrobial yang lain dan membuat peta resistensi mikroba penyebab penyakit infeksi.

Kegiatan tersebut adalah tugas dan tanggung jawab pakar-pakar Mikrobiologi Kedokteran dengan sarana pembantu yaitu laboratorium Mikrobiologi yang pada saat ini peralatannya memadai. Hambatan utama pada kegiatan pemantauan ini adalah terbatasnya dana untuk biaya operasional.

Untuk aktivitas yang dikoordinir oleh Panitia Medik Penanggulangan Penyakit Infeksi RSUD Dr. Soetomo ini, tiga laboratorium yang mempunyai kegiatan di bidang Mikrobiologi, yaitu Laboratorium Mikrobiologi FK UNAIR, Seksi Mikrobiologi Klinik Laboratorium Patologi Klinik FK UNAIR, dan Balai Laboratorium Kesehatan Jawa Timur telah ditunjuk oleh Bapak Direktur untuk melaksanakan pemeriksaan mikrobiologi bersama-sama.

Keterlibatan ahli Mikrobiologi dalam menangani penyakit infeksi bersama-sama klinikus sudah dirintis di RSUD Dr. Soetomo, tetapi belum sepenuhnya memenuhi harapan para Mikrobiologiawan dalam kiprahnya sebagai seorang ahli Mikrobiologi Klinik yaitu ikut serta dalam intervensi medik.

PELACAK ADN (DNA PROBES) UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT INFEKSI

Hadirin yang saya hormati.

Pada bagian akhir dari orasi pengukuhan saya ini, akan saya singgung sedikit mengenai penerapan Bioteknologi dalam Mikrobiologi Kedokteran Manusia. Keberhasilan pembangunan yang telah berlangsung sejak PELITA I sampai akhir PELITA IV akan menyebabkan tercapainya keadaan-keadaan di bidang kesehatan pada akhir REPELITA V, antara lain tingkat kesehatan penduduk sudah lebih tinggi, prevalensi penyakit-penyakit infeksi mikrobial relatif sudah dapat dikendalikan, kecuali yang disebabkan oleh virus dan penyakit-penyakit degeneratif.

Untuk ancaman-ancaman tersebut diperlukan teknik-teknik yang baru. Salah satu teknologi yang memungkinkan tercapainya keberhasilan di atas adalah Bioteknologi.

Definisi Bioteknologi yang cocok bagi negara berkembang seperti Indonesia, mungkin adalah rumusan Jones, yang berbunyi sebagai berikut : Bioteknologi adalah suatu kesatuan berbagai teknologi mulai dari yang telah mapan, yang menggunakan jasad renik (mikroba) dan jasad hidup lainnya sampai kepada yang lebih mutakhir seperti rekayasa genetika tanaman dan hewan.

Di antara teknik-teknik tersebut yang perlu dikembangkan di Indonesia dan menyangkut Mikrobiologi Kedokteran Manusia adalah :

1. biak sel dan jaringan, yang banyak dipergunakan dalam kegiatan penelitian, pengembangan maupun produksi tanaman, hewan, dan jasad renik.
2. teknologi hibridoma, yaitu berdasar pada penggabungan sel-sel myeloma dengan sel-sel plasmosit penghasil antibodi tertentu, untuk memproduksi antibodi monoklonal yang lebih spesifik dan dapat diproduksi dalam jumlah banyak.

Kegunaan antibodi monoklonal adalah :

- a. untuk mendeteksi senyawa-senyawa kimia yang tidak dikehendaki, seperti pestisida dan toksin.
 - b. untuk diagnosis cepat penyakit-penyakit tanaman, hewan, dan manusia.
 - c. untuk mendeteksi sel yang mengandung gen tertentu, misalnya pelacak ADN.
3. rekayasa genetika (teknologi ADN rekombinasi). Teknik ini terutama untuk mengendalikan gen-gen tertentu yang dalam bidang Mikrobiologi dipergunakan untuk merakit pelacak ADN.

Di bidang Kedokteran Manusia dalam beberapa tahun terakhir ini banyak dibicarakan mengenai penggunaan probe untuk diagnosis berbagai penyakit dan merupakan salah satu di antara pengembangan penelitian Bioteknologi Kedokteran.

Penggunaan pelacak ADN sebagai sarana diagnostik Mikrobiologi Klinik ditujukan kepada hal-hal seperti berikut :

- a. untuk identifikasi kuman-kuman patogen yang sukar dikembang-biakan (kultur).
- b. untuk mendeteksi mikroba langsung dari bahan pemeriksaan/spesimen klinis.
- c. dapat menentukan gen resistensi terhadap antibiotika, sehingga dapat diketahui obat pilihan yang tepat untuk mikroba tersebut.
- d. biaya pemeriksaan relatif lebih rendah bila dibandingkan dengan pemeriksaan secara konvensional.

Dalam Biologi Molekuler yang dimaksud dengan probe adalah semua zat biokimiawi, yang digunakan untuk mengidentifikasi atau melokalisasi suatu gen, suatu produk gen atau suatu protein.

Zat biokimiawi yang sampai sekarang dipergunakan adalah asam deoksiribonukleat (ADN/DNA), asam ribonukleat (ARN/RNA) dan antibodi monoklonal.

Suatu pelacak ADN dapat didefinisikan sebagai potongan asam nukleat yang biasanya dilabel dengan cara radioaktif atau biotin, dan dapat mencari serta berpasangan dengan serat tunggal (single stranded) sekwens ADN atau ARN komplementernya untuk membentuk suatu serat ganda (double stranded) yang stabil.

Cara identifikasi bakteri memakai pelacak ADN merupakan suatu cara untuk menentukan kandungan asam nukleat dari inti, dan bukanlah menentukan hasil dari perintah-perintah genetik dari ADN.

Hadirin yang saya hormati,

Prinsip cara menentukan kandungan asam nukleat dari ADN bakteri sebenarnya sudah dipergunakan oleh beberapa peneliti seperti Marmur dan kawan-kawan, Speigelman dan kawan-kawan, Britten dan kawan-kawan untuk klasifikasi dari spesies bakteri dan mereka juga menyebutnya sebagai hibridisasi ADN; dengan menentukan sekwens ADN yang sama dari dua strain bakteri untuk memasukkan menjadi satu kelompok.

Tiap-tiap spesies bakteri mempunyai urutan (sekwens) nukleotida tertentu yang membedakan satu spesies dengan spesies lainnya, sehingga boleh dikatakan bahwa urutan nukleotida ini serupa dengan sidik jari (fingerprints) pada jari manusia, yang dapat dipakai untuk menentukan identitas.

Keuntungan teknik hibridisasi ADN pada klasifikasi bakteri adalah bahwa tidak terlihat pengaruh perubahan fenotipik, seperti hilangnya struktur antigenik, ataupun perubahan reaksi biokimia dari spesies bakteri terhadap sekwens ADN bakteri.

Sebagian besar penelitian di bidang Biologi Molekuler menggunakan sel-sel prokariotik, karena sekwens ADNnya adalah linier dan kontinu.

Karena Bioteknologi melibatkan penggunaan jasad hidup maupun keteknikan, maka banyak disiplin ilmu yang terkait untuk mendukungnya dan yang paling menentukan adalah Mikrobiologi, Biokimia, Genetika, Fisiologi, Biologi Molekuler, dan Engineering (keteknikan).

Kendala yang ditemui pada penggunaan pelacak ADN di bidang Mikrobiologi Kedokteran Manusia adalah :

1. tidak mungkin dibuat pelacak ADN sebanyak adanya penyebab-penyebab penyakit infeksi di alam ini, sehingga prioritas dan penggunaannya adalah untuk penyebab-penyebab penyakit yang prevalensinya tinggi.

2. deteksi dengan menggunakan pelacak ADN memakan waktu sekitar 30 menit sampai 2 jam, tetapi kebanyakan memakan waktu 28-32 jam, terutama untuk memperkaya (enrichment) adanya kuman patogen dalam spesimen pemeriksaan. Karena itu dibandingkan dengan uji aglutinasi lateks yang dalam 15 menit sudah dapat dibaca hasilnya, sebenarnya mengenai waktu adalah tidak menguntungkan.
3. Penggunaan probe yang telah dijual secara komersial, sama halnya dengan bila kita memakai uji ELISA, yaitu tidak menguntungkan bila jumlah spesimen hanya sedikit.

Perkembangan penelitian Bioteknologi di negara-negara maju terjadi demikian pesatnya, sehingga akan jauh sekali kita ketinggalan di belakang bila tidak mengikuti perkembangan tersebut.

Untuk itu diperlukan adanya tenaga-tenaga pelaksana dalam jumlah dan mutu yang memenuhi syarat selain anggaran yang tersedia.



UCAPAN TERIMA KASIH

Hadirin yang saya muliakan,

Perkenankanlah saya pada bagian akhir pidato pengukuhan saya ini sekali lagi mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT. atas segala taufik hidayah yang telah dilimpahkan kepada saya sekeluarga.

Pada kesempatan ini pula saya sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Republik Indonesia, khususnya kepada Bapak Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, yang telah memberikan kepercayaan kepada saya untuk memangku jabatan Guru Besar di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga dalam bidang Mikrobiologi.

Mudah-mudahan Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan kekuatan dan petunjuk kepada saya dalam mengemban tugas dan kewajiban sebagai Guru Besar dengan sebaik-baiknya.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada saudara Rektor, **Prof. dr. H. Soedarso Djojonegoro**; saudara Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, **Prof. dr. H. I G.N. Gde Ranuh** dan para Guru Besar Universitas Airlangga, atas usul pengangkatan dan kesediaan saudara-saudara menerima saya dengan ikhlas di lingkungan saudara.

Mudah-mudahan kepercayaan saudara dan tugas yang dibebankan kepada saya dapat saya laksanakan sebaik-baiknya.

Tidak akan terlupakan pada saat yang membanggakan hari ini, jasa-jasa almarhum **Prof. G.P. Pijma**, almarhum **dr. Biroum Noerjasin**, keduanya mantan Kepala Bagian Mikrobiologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, serta **Prof. dr. Tjokorda Rai** dan almarhum **Prof. dr. Soeharto Setokoesoemo**, yang telah menerima dan membina saya sebagai asisten muda sejak tahun 1960 di Bagian Mikrobiologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Pada kesempatan ini ucapan terima kasih yang tiada terhingga saya sampaikan juga kepada **Prof. dr. Soewignjo Adipoetro**, mantan Kepala Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, yang telah membimbing dan memberikan dorongan kepada saya sebagai pendidik maupun peneliti yang baik di bidang Mikrobiologi Medik, serta mengusulkan pengangkatan saya sebagai Guru Besar.

Kepada Prof. Dr. H. Sujudi, Rektor Universitas Indonesia dan mantan Kepala Bagian Mikrobiologi Universitas Indonesia, saya sampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya. Beliau secara tidak langsung telah memberikan dukungan, bimbingan dan dorongan semangat untuk menekuni bidang Mikrobiologi Medik.

Sebagai sahabat yang sudah seperti keluarga sendiri, saya berhutang budi kepada Dr. dr. Noor Rachman dan dr. Soemartini Noor Rachman yang selalu memberikan bantuan dan pengertian baik untuk kepentingan kedinasan maupun pribadi. Kita lestarikan hubungan yang baik ini untuk masa-masa mendatang dan semoga Tuhan memberikan pahala atas budi baik anda berdua.

Kepada International Technical Assisntancy di Nderland; Prof. Dr. K.C. Winkler dan Prof. Dr. J.A. Willers dari Laboratorium voor Microbiologie Rijks Universiteit Utrecht; serta Prof. Dr. E. Young dan Prof. Dr. E. Borst dari Academische Ziekenhuis Utrecht, saya sampaikan penghargaan dan terima kasih atas kesempatan dan bimbingannya dalam memperdalam Medisch en Klinische Microbiologie, Experimentele Immunologie, Klinische Immunologie en Transplantasi dan Allergologie di negara Kincir Angin.

Kepada guru-guru saya di Sekolah Rakyat Pati, Sekolah Menengah Pertama 4 tahun Pati, Sekolah Menengah Atas Bagian B Semarang, dan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, saya sampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya serta ucapan terima kasih.

Terutama kepada Bapak Soegijono, kepala sekolah SMP di Pati yang telah memberikan motivasi dan arahan sehingga saya memilih Fakultas Kedokteran sebagai tempat meneruskan pendidikan saya.

Terima kasih pula saya sampaikan kepada Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo, Prof. dr. Karjadi Wirjoatmodjo, yang telah memberikan kesempatan kepada saya bersama-sama para klinisi sebagai anggota pembuatan buku Pedoman Penggunaan Antibiotika di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Kepada para lulusan Program S2 maupun Program S3 Fakultas Pasca Sarjana Universitas Airlangga yang sudah memberikan kepercayaan kepada saya untuk bertindak sebagai pembimbing maupun konsultan dalam penelitian dan pembuatan tesis, saya ucapkan banyak terima kasih. Tugas ini menambah semangat dan keharusan untuk memperluas wawasan ilmu yang saya jangkau.

Tak akan saya lupakan jasa-jasa seluruh staf dan karyawan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah menciptakan

suasana dan kerjasama yang baik sehingga memungkinkan saya mencapai prestasi yang membanggakan ini.

Kepada saudara **Drs. Soedharto** beserta seluruh staf **Airlangga University Press** saya ucapkan terima kasih atas pencetakan naskah pidato pengukuhan saya.

Demikian pula terima kasih saya ucapkan kepada **dr. Rachmat Hidayat** yang telah melakukan pengetikan naskah pada komputer.

Akhirnya perkenankanlah saya sekarang pada saat yang berbahagia ini mengenang orang-orang yang sangat saya cintai yang tidak mungkin hadir hari ini.

Almarhum ayahanda **R. Soepardi** dan almarhumah ibunda **Sofiatoen** telah mendidik dan membesarkan saya dengan kasih sayang dan penuh perhatian. Beliau berdua telah menanamkan hakekat dari kejujuran, keterbukaan, keimanan, kerja keras dan kesederhanaan sebagai bekal putri-putrinya untuk mengarungi kehidupan yang penuh dengan tantangan. Cita-citanya agar putrinya mencapai pendidikan tinggi serta prestasi yang membanggakan telah terwujud.

Tiada kata-kata yang dapat mengungkapkan betapa besar cinta dan pengertian almarhum suami saya, **Idajadi Wirjoatmodjo**, yang semasa hidupnya dalam keadaan susah maupun senang selalu mendampingi saya dalam membina keluarga dan meniti karier.

Hanya rasa haru, hormat dan terima kasih yang dapat saya ungkapkan teriring doa agar arwah almarhum dan almarhumah diterima oleh Allah SWT dan diampuni dosa-dosanya.

Kepada satu-satunya kakak kandung saya, **Rr. Andarmjadi**, beserta suaminya, **Basuki Rahardjo**, saya ucapkan terima kasih dan hormat yang setinggi-tingginya atas bantuan pemikiran dan moril untuk memecahkan masalah-masalah dan kesulitan-kesulitan yang saya hadapi. Semoga Tuhan memberikan imbalan atas budi baik yang kalian berikan kepada saya sekeluarga.

Ucapan terima kasih saja kiranya tidak cukup untuk menyatakan rasa haru dan bangga kepada keempat putri-putriku, **Ida, Retno, Esti dan Tina**, yang selalu mendampingi Ibundanya dengan kasih sayang dan penuh pengertian, sehingga saya bisa mencapai jabatan tertinggi di dunia pendidikan.

Ibu doakan agar kalian sebagai insan yang bertaqwa kepada Allah SWT. mencapai prestasi yang setinggi-tingginya yang dapat kalian sumbangkan untuk masyarakat, bangsa dan negara Republik Indonesia.

Khususnya kepada Panitia Pengukuhan yang dipimpin oleh dr. Setio Harsono, MS., saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas terselenggaranya upacara pengukuhan ini dengan lancar.

Akhirnya kepada seluruh hadirin yang saya muliakan saya sampaikan hormat dan terima kasih atas perhatian dan kesabaran mengikuti orasi pengukuhan ini.

Wabillahi Taufik Wal Hidayah

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.



1. Agus Sjahrurachman dan Mirawati Sudiro : Tinjauan Masa Depan Teknologi Vaksin. *Mikrobiologi Klinik Indonesia*, No. 1, Vol. 2, 1987.
2. Davis B.D., Dulbecco R., Eisen H.N., Ginsberg H.S. *Microbiology* 3rd ed., Harper & Row, 1980.
3. Davis L.G., Dibner M.D., Battey J.F. *Basic Methods in Molecular Biology*. Elsevier Science Publisher, 1986.
4. Husin M. Pendidikan Dokter Spesialis Mikrobiologi Klinik. Konsorsium Ilmu Kesehatan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen P dan K. Kongres PAMKI, Denpasar, 1990.
5. Idajadi A., Adipoetro S., Soendjojo A., Hudiono H. Penicillinase Producing *N. gonorrhoeae* di Surabaya. *Majalah Kedokteran Surabaya*, Th. XVIII, April-Juni 1981, No. 2.
6. Idajadi A., Lusida M.I., Sunardji D. Methicillin-Resistant Staphylococci. Naskah Ilmiah Kongres Perkumpulan Mikrobiologi Indonesia III, Yogyakarta, 1989.
7. Idajadi A., Mertaniasih N.M., Setio Harsono *Salmonella spp.* Peragi Laktosa. Naskah Ilmiah Pertemuan PAMKI, Surabaya, 1988.
8. Konsorsium Ilmu Kedokteran Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Kurikulum Inti Pendidikan Dokter di Indonesia, 1982.
9. Koordinasi Basic Medical Sciences Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga; Tujuan Pendidikan, 1978.
10. Lennette E.H., Balows A., Hausler W.I.Jr., Shadomy H.J. *Manual of Clinical Microbiology*, 4th ed., ASM, Washington DC, 1985.
11. Lucy S. Tomplins. *DNA Methods in Clinical Microbiology*, 4th ed. ASM, Washington DC, 1985.
12. Nelwan R.H.H. Kerjasama Antar Klinisi dan Ahli Mikrobiologi dalam Penanggulangan Penyakit Infeksi. Second National Congress of The Indonesian Society for Clinical Microbiology, Denpasar, 1990.
13. Noor Rachman. Immunodiagnostik Penyakit Infeksi. *Berkala Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*, Vol. 2, No. 3, 1990.
14. Park M.K., Muhvich K.H., Myers R.A.M. and Matzella L. Hyperoxia Prolongs The Aminoglycoside Induced Post Antibiotic Effect in *Pseudomonas aeruginosa*. *Antimicrob. Agents and Chemother.* Vol. 35, No. 4, 1991.
15. Rahim A. Correlation of Diagnostic Serology (ELISA) and Diagnostic Microbiology (Isolation) of Chronic Gastritis Caused by *Helicobacter pylori*. Second National Congress of The Indonesian Society for Clinical Microbiology Denpasar, 1990.

16. Retno Iswari Sastrosowiguno. Probe dan Penggunaannya Dalam Mikrobiologi Klinik. Mikrobiologi Klinik Indonesia Vol. 2., No. 1, 1987.
17. Sastrowidjojo H., Idajadi A. Penicillinase-Producing *N. gonorrhoeae* Among Prostitutes in Surabaya. Br. J. Vener. Dis. 1983, 59:98-9.
18. Sundjojo A., Idajadi A., Barakbah Y., Illas M.I. Penicillinase Producing *N. gonorrhoeae* Isolated In Surabaya. Br. J. of Vener. Dis. 1981, 57:376-7.
19. Susono Saono. Pengembangan Bioteknologi Guna Menunjang Pembangunan Yang Lestari Dalam Kurun Waktu 25 Tahun Mendatang. Jurnal Mikrobiologi Indonesia Vol. 1, No. 2, 1991.
20. Tenover F.C. Diagnostic Deoxyribonucleic Acid Probes for Infections Diseases. Clin. Microbiol. Reviews, 1988.
21. Universitas Airlangga. Petunjuk Pelaksanaan Sistem Kredit, 1980.
22. Wasito E.B., Idajadi A. Isolasi Kuman *Campylobacter fetus subspecies jejuni* Dari Tinja Anak Dengan Menggunakan Medium Thayer Martin Modifikasi. Mikrobiologi Kedokteran Regional IX, 1985.
23. Wasito E.B., Idajadi A. Perbandingan Antara Kombinasi Sungkup Lilin - Prinsip Fortner Untuk Isolasi Primer *Campylobacter fetus subspecies jejuni*. Mikrobiologi Kedokteran Regional VIII, 1984.
24. Wirjoatmodjo N., Partana L.K., Kolopaking E.P., Gardjito W. Toward The Rational Use of Drugs at The Dr. Soetomo Hospital, Surabaya, Indonesia. The International Consultation on Rational Drugs Use in Undergraduate Medical/Pharmacy Education, Manila, 1988.



RIWAYAT HIDUP**DATA PRIBADI**

Nama lengkap : Ny. Atasiati Idajadi - Soepardi
 Tempat/tanggal lahir : Jepara, 20 Juli 1933
 Agama : Islam
 Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda/Guru Besar Madya
 Golongan IV/c
 Nomor Induk Pegawai Negeri : 130 128 215
 Karpeg : B. 525356
 Pekerjaan : Dosen Fakultas Kedokteran
 Universitas Airlangga
 Alamat : Jl. Karangmenur II/25, Surabaya
 Status keluarga : Menikah 6 Oktober 1961
 Almarhum suami : Idajadi Wirjoatmodjo
 Anak : 1. Ida Witasati
 2. Idi Retno Dwiandari
 3. Esti Triarsi
 4. Tien Agustina

PENDIDIKAN**Pendidikan Formal :**

1946 : lulus SR Pati
 1950 : lulus SMP 4 tahun, Pati
 1952 : lulus SMA Bagian B, Semarang
 1963 : lulus Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
 1970 : Brevet Keahlian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran
 Universitas Airlangga

Pendidikan Tambahan :

1971 : Fluorescent Microscopy, NAMRU, Jakarta
 1973 : Training Educational Methodology, Nederland
 1974 : Training Microbiology and Immunology, Nederland

Penataran :

1971 : Penataran Penelitian Dasar dan Statistik
 1971 : Penataran Metodologi Pendidikan
 1974 : WHO Course on Modern Method of Teaching Nursing,
 Nederland

- 1975 : Group Teaching, Surabaya
- 1978 : Penataran Metodologi Penelitian Operasional, Surabaya
- 1980 : Penataran Lanjutan Tenaga Peneliti Pendidikan Pasca Sarjana/Doktor, Surabaya
- 1989 : Penataran Tutor, Surabaya

RIWAYAT PEKERJAAN

Jenjang Kepegawaian :

- 1 Agustus 1960 : Pegawai bulanan Asisten Ahli Gol.F/I di Bagian Mikrobiologi dan Parasitologi FK UNAIR
- 1 Agustus 1961 : Pegawai bulanan Asisten Ahli Gol.F/II
- 1 Juni 1962 : Pegawai Negeri Sipil dengan pangkat Asisten Ahli Gol. F/II
- 1 Juni 1964 : Asisten Ahli Tk. I Gol. F/III
- 1 Januari 1968 : Penata/Lektor Muda Gol. III/c
- 1 April 1970 : Penata Tingkat I/Lektor Madya Gol. III/d
- 1 April 1973 : Pembina/Lektor Gol. IV/a
- 1 April 1977 : impasing PGPNS 1977
- 1 April 1978 : Pembina Tk. I/Lektor Kepala Gol. IV/b
- 1 Oktober 1980 : Pembina Utama Muda/Lektor Kepala Gol. IV/c
- 1 Agustus 1990 : Guru Besar Madya Gol. IV/c
- 4 April 1987 : menerima Satya Lencana Karya Satya Kelas II
- 24 Agustus 1988 : Dosen Detasir FK. Universitas Syah Kuala Darussalam, Aceh

Kegiatan Intrakurikuler :

- 1960 - 1990 : memberi kuliah dan praktikum Mikrobiologi Medik pada FK UNAIR
- 1975 - 1990 : memberi kuliah Imunologi pada FK UNAIR
- 1982 - 1990 : Koordinator Kurikulum Laboratorium Mikrobiologi FK UNAIR
- 1984 - sekarang : Ketua Seksi Bakteriologi Laboratorium Mikrobiologi FK UNAIR
- 1982 - sekarang : memberi kuliah Imunologi Program Studi Imunologi Fakultas Pasca Sarjana UNAIR
- 1982 - sekarang : PJMK Mikrobiologi Dasar pada Program Studi Imunologi Fakultas Pasca Sarjana UNAIR
- 1985 - sekarang : PJMK Mikrobiologi Dasar pada Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar Fakultas Pasca Sarjana UNAIR

- 1989 - sekarang : PJMK Imunologi pada Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar Fakultas Pasca Sarjana UNAIR
- 1986 - sekarang : PJMK Bakteriologi dan Imunologi pada Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Pasca Sarjana UNAIR
- 1985 - sekarang : Ketua Minat Studi Mikrobiologi pada Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar Fakultas Pasca Sarjana UNAIR
- 1988 - 1989 : memberi kuliah dan praktikum Mikrobiologi pada FK Universitas Syiah Kuala Darussalam Aceh
- 1990 - 1991 : memberi kuliah Imunologi pada FK Universitas Hang Tuah
- 1990 : Tutor Kepaniteraan Medik mahasiswa semester VIII FK UNAIR
- 1991 : Anggota Senat FK Universitas Airlangga

Kegiatan Ekstrakurikuler

Pengabdian Masyarakat :

- 1982 - 1983 : Anggota Tim Survey Regular Mass Treatment Departemen Kesehatan RI
- 1987 : Anggota Tim Pengendalian Infeksi RSUD Dr. Soetomo Surabaya
- 1988 : Anggota Panitia Lokakarya Penggunaan Anti-biotika Secara Rasional di RSUD Dr. Soetomo Surabaya
- 1988 : Anggota Panitia Pembuatan Buku Pedoman Penggunaan Antibiotika di RSUD Dr. Soetomo Surabaya
- 1989 : Anggota Panitia Asian Pacific Conference on Allergy and Immunology, Denpasar, Bali
- 1990 : Anggota Panitia Dutch Foundation Post Graduate Course, Surabaya

Kegiatan menghadiri Pertemuan-pertemuan Ilmiah :

- 1974 : The Fifth International Conference on Fluorescent Antibody Technique, Leiden, Nederland
- 1974 : Conference on Tropical Diseases, Antwerpen, Belgia
- 1978 : Workshop on Human Ecology, Surabaya
- 1979 : Simposium Penyakit Infeksi, Surabaya
- 1980 : Simposium Pengobatan Infeksi Anaerob, Surabaya
- 1980 : Pertemuan Ilmiah Mikrobiologi dan Parasitologi Kedokteran Indonesia, Denpasar, Bali
- 1981 : Seminar Parasitologi Nasional dan Kongres PaI, Jakarta
- 1983 : Kongres Nasional Mikrobiologi Indonesia, Jakarta
- 1984 : Seminar Mikrobiologi Kedokteran Regional VIII, Malang

- 1985 : Seminar Mikrobiologi Kedokteran Regional IX, Malang
- 1986 : Seminar Mikrobiologi Kedokteran Regional XI, Bandung
- 1988 : Kongres IAMKI, Surabaya
- 1989 : Asian Pacific Conference on Allergy and Immunology, Denpasar, Bali
- 1989 : Kongres Nasional Perhimpunan Mikrobiologi, Yogyakarta
- 1990 : Second National Congress of Clinical Microbiology and International Symposium on Typhoid Fever, Denpasar, Bali

Kegiatan Profesi :

- 1963 - sekarang : anggota IDI cabang Surabaya
- 1985 - sekarang : anggota IDI cabang Sidoarjo
- 1980 - sekarang : anggota Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia
- 1986 - sekarang : anggota Perhimpunan Mikrobiologi Klinik Indonesia
- 1982 - sekarang : anggota Perhimpunan Alergi dan Imunologi Indonesia
- 1981 - sekarang : anggota Perkumpulan Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit Parasit Indonesia
- 1975 - sekarang : anggota American Society for Microbiology

PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH

Penulis Utama :

1. The Influence of Aristolochia Acid on The Cell Mediated Immune Response of White Mice. Term Paper on Experimental Immunology, Nederland, 1974.
2. The Influence of Tuftsin on The Phagocytic Mechanism of Intraperitoneal Polymorphonuclear Leucocytes of Mice. Term Paper on Experimental Immunology, Nederland, 1974.
3. Kultur Urine dan Tes Kepekaan pada Bakteriuri, Surabaya, Integrated Course FK UNAIR, 1978.
4. Diagnosis Tuberkulosis Paru-paru dengan Pewarnaan Fluorochrom I. Perbandingan Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Dahak dengan Pewarnaan Fluorochrom Terhadap Pewarnaan Tahan Asam. Majalah Kedokteran Surabaya Th. XVI, No. 1, April- Juni 1979.
5. Peranan Mikrobiologi pada Tuberkulosis Traktus Urinarius. Pertemuan Ikatan Ahli Urologi Indonesia, Surabaya, 1980.
6. Peranan Mikroorganisme serta Hubungannya dengan Fluor Albus. Seminar Pengobatan Rasional Keputihan, Surabaya, 1981.
7. Penicillinase Producing *Neisseria gonorrhoeae* in Surabaya. Majalah Kedokteran Surabaya Th. XVIII, No. 2, April-Juni 1981.

8. Mikroorganisme dalam Fluor Albus Peserta Klinik Keluarga Berencana RS Dr. Soetomo Surabaya. Majalah Parasitologi dan Mikrobiologi Kedokteran Indonesia, Vol. 1, No. 1, Nopember 1981.
9. Laporan Survei Gonorrhoea pada WTS di Kotamadya Surabaya, 1981.
10. Jasad Renik Penyebab Radang Panggul Wanita. Naskah Ilmiah Penyakit Radang Panggul, Surabaya, 1982.
11. Pemeriksaan Laboratoris untuk Penyakit-penyakit Kelamin dan Kegunaannya. Naskah Ilmiah Penataran Penelusuran Kontak Penyakit-penyakit Kelamin, Surabaya, 1982.
12. Laporan Survei RMT di Kabupaten Pasuruan, Direktorat Jendral P3M, Jakarta, 1983.
13. Penicillinase Producing *Neisseria gonorrhoeae* Among Prostitutes in Surabaya, Br. J. Vener. Dis.; Vol. 59, 1983.
14. Hasil Pemeriksaan Serologic Test for Syphilis (VDRL Test) dengan Microhaemagglutination Treponema pallidum Test (MHA-TP test) dari Sera WTS Di Daerah Lokalisasi Kotamadya Surabaya. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga, Kode Proyek 02.0334., 1983.
15. Hasil Uji Flokulasi VDRL dari Serum Menggunakan Carbon Antigen Dibandingkan dengan Classical Antigen. Naskah Ilmiah Pertemuan Mikrobiologi Kedokteran Regional VII, Surakarta, 1983.
16. *Staphylococcus epidermidis* Yang Diisolasi dari Sperma Penderita Infertil di Surabaya. Seminar Mikrobiologi Kedokteran Regional VIII, Malang, 1984.
17. Pola Kepekaan Isolat Kuman Penderita Infertil Terhadap 8 Macam Antibiotika dengan Menggunakan Medium Mueller Hinton Tanpa dan Dengan Pemberian Plasma Manusia. Seminar Mikrobiologi Kedokteran Regional VIII, Malang, 1984.
18. *Staphylococcus spp.* Yang Diasingkan dari Spesimen Penderita Gonorrhoea pada Modified Thayer-Martin Medium. Naskah Ilmiah Pertemuan Mikrobiologi Kedokteran Regional IX, Malang, 1985.
19. Pengaruh Pemberian Plasma Manusia pada Uji Kepekaan Cara Cakram pada Kuman-kuman Terhadap Antibiotika. Naskah Ilmiah Pertemuan Mikrobiologi Kedokteran Regional X, Semarang, 1985.
20. Pola Kepekaan *N. gonorrhoeae* Terhadap Antimikroba Di Daerah Lokalisasi WTS. Naskah Ilmiah Kongres Nasional Perkumpulan Mikrobiologi Indonesia IV dan Mikrobiologi ASEAN, Jakarta, 1985.
21. Peranan Komplemen Dalam Imunitas. Naskah Simposium Alergi dan Immunologi, Surabaya, 198
22. Infeksi Campuran Aerob-Anaerob. Hasil Pemeriksaan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Seminar Infeksi Campuran Anaerob-Anerob, Surabaya, 1988.

23. 'Bedside Culture' dari Liquor Cerebro Spinalis. Kongres Nasional IAMKI II, Surabaya, 1988.
24. Methicillin-Resistant Staphylococci. Kongres Nasional IAMKI III, Yogyakarta, 1989.
25. Penyebab Utama Urethritis Ditinjau dari Aspek Mikrobiologi. Berkala Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin Vol. 2, No. 1 (Suplemen 1), 1990.
26. Pemeriksaan Mikrobiologis Sebagai Penunjang Diagnosis Klinis Beberapa Penyakit Menular Seksual. Berkala Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin, Vol. 2, 1990.
27. Problem on Salmonellosis. International Symposium on Typhoid Fever. Denpasar, Desember 1990.

Penulis Pembantu :

1. Anti Arbovirus H.I Antibodies in Sera Suspected Haemorrhagic Fever Patients Found in Surabaya, Indonesia in 1968-1969. Kobe J. Med. Sci. 16;211-216, 1970.
2. Penyebab-penyebab Otitis Media Akuta dan Tes Kepekaan Terhadap Antibiotika dan Sulfonamida In Vitro. Naskah Ilmiah Kongres Perhati III, Yogyakarta, 1973.
3. Pharyngitis Gonorrhoeica. Naskah Ilmiah Konas II PADVI, Surabaya, 1976.
4. Suatu Percobaan Komparatif dengan Thiamphenicol plus Lisozim dan Thiamphenicol pada Pengobatan Penderita Gonorrhoea. Naskah Ilmiah Penyakit-penyakit Yang Ditularkan Melalui Hubungan Kelamin, Denpasar, 1979.
5. Tonsilitis Gonorrhoeica Pada Seorang Pria (Laporan Kasus). Konas PADVI, Medan, 1980.
6. Diagnosis Tuberkulosis Paru-paru dengan Pewarnaan Fluorochrom II. Perbandingan Hasil Biakan Dahak dan Pewarnaan Tahan Asam dan Pewarnaan Fluorochrom. Majalah Kedokteran Surabaya, Th. XVIII, No. 2, 1981.
7. Penicillinase Producing *Neisseria gonorrhoeae* Isolated in Surabaya. Br. J. Vener Dis.,57, 1981.
8. Keputihan (Fluor Albus) pada Pemakai Kontrasepsi di Klinik Keluarga Berencana RSU. Dr. Soetomo. Naskah Seminar Pengobatan Rasional Keputihan, 1981.
9. Rosoxacins, A New Agent For The Treatment of Gonorrhoea. Asian J. Clin. Sciences, Vol. 3, No. 1, 1982.
10. Usaha Isolasi Kuman *Campylobacter fetus subspecies jejuni* dari Tinja Anak-anak dengan Diare. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga, Proyek Penelitian 1982/1983.
11. Cemaran Bakteri Koliform Pada Minuman Air Tebu Yang Dipasarkan Di Wilayah Kotamadya Surabaya. Mikrobiologi di Indonesia, 1983.

12. Produksi Hidrogen Sulfida (H_2S) Sebagai Pembantu Untuk Membedakan *Vibrio parahaemolyticus* dan *Vibrio cholerae*. Mikrobiologi di Indonesia, 1983.
13. Suatu Studi Tentang Penggunaan EDTA pada Biakan Darah dari Penderita Anak-anak Dengan Sepsis di RSUD. Dr. Soetomo Surabaya. Mikrobiologi di Indonesia, 1983.
14. Perbandingan Antara Gasket Tanpa Katalis Dengan Kombinasi Sungkup Lilin Prinsip Furtner Untuk Isolasi Primer *Campylobacter fetus subspecies jejuni*. Naskah Ilmiah Mikrobiologi Kedokteran Regional VIII, Malang, 1984.
15. Isolasi *Campylobacter fetus subspecies jejuni* dari Tinja Anak Dengan Menggunakan Modified Thayer Martin Medium. Naskah Ilmiah Mikrobiologi Kedokteran Regional IX, Malang, 1985.
16. Hasil Uji Pensucihamaan Tabung Plastik Menggunakan Larutan Dialdehyde Aktif. Naskah Ilmiah IAMKI, Bandung, 1985.
17. Efek Larutan Garam Hipertonik Sebagai Obat Kumur pada Mikroorganisme Rongga Mulut. Naskah Ilmiah IAMKI, Bandung 1985.
18. Efek In Vitro Obat Kumur Povidone-Iodine 1% In Vitro pada Beberapa Species Kuman Yang Diisolasi dari Penderita Tonsilofaringitis. Naskah Ilmiah Mikrobiologi Kedokteran Regional XI, Bandung, 1986.
19. Bacteriospermi. Naskah Ilmiah Simposium Andrologi Nasional, Yogyakarta, 1986.
20. *Streptococcus spp.* Isolated From The Specimens of Infertile Persons in Surabaya. Naskah Ilmiah Simposium Andrologi Nasional, Yogyakarta, 1986.
21. Efek Lisozim pada Peningkatan Kepekaan *Staphylococcus aureus* terhadap Ampisilin In Vitro. Medika, No. 8, Th. XIV, 1986.
22. Pengaruh Waktu dan Suhu Penyimpanan Terhadap Potensi Larutan Obat Suntik Penisilin pada Pertumbuhan *S. aureus* In Vitro. Naskah Ilmiah IAMKI, Surabaya, 1988.
23. Penyimpanan Kultur *Neisseria gonorrhoeae* Menggunakan Agar Miring Coklat Di Bawah Minyak Parafin. Naskah Ilmiah IAMKI, Surabaya, 1988.
24. *Shigella* Species Yang Berhasil Diisolir dari Bahan Pemeriksaan Usap Rektum Orang Sehat. IAMKI, Surabaya 1988.
25. *Salmonelle spp.* Peragi Laktosa. IAMKI 1988, Surabaya.
26. Pola Bakteriologis Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) pada Orang Dewasa. Naskah Ilmiah Konker Nasional V Ikatan Dokter Paru Indonesia, Surakarta, 1988.
27. Pengaruh Dapar Fosfat dan pH Media pada Daya Antimikroba Tetrasiklin Terhadap Stafilokokus In Vitro. Majalah Teknologi Kesehatan Indonesia, No. 3, Th. 4, 1989.

- ADLN - Perpustakaan Universitas Airlangga
28. Media Agar Untuk Deteksi *Salmonella* spp. dari Usap Rektum Manusia. *Mikrobiologi Klinik Indonesia* No. 1, Vol. 5, 1990.
 29. Hasil Uji Kepekaan Methicillin Resistant *Staphylococcus* spp. Terhadap 5 Macam Antibiotika. *Berkala Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*, Vol. II, No. 1, 1990.
 30. Storage of *Salmonella* spp. at Room Temperature in TSI Medium Containing Bile Salt Solution. *International Symposium on Typhoid Fever*, Denpasar, 1990.
 31. Correlation Between Coagglutination Test and Conventional Test in The Detection of *N. gonorrhoeae* From Patient's Secretary Specimens. *Second National Congress of the Indonesian Society for Clinical Microbiology*, Denpasar, 1990.

