

**INTENSIFIKASI PENELITIAN DAN PENDIDIKAN
BIDANG MIKROBIOLOGI KEDOKTERAN
SEBAGAI PENDEKATAN PADA MASALAH GLOBAL
TUBERKULOSIS**

fk
fka
PG-261/10
Mer
T



Pidato

Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Mikrobiologi Kedokteran
pada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
di Surabaya pada Hari Sabtu, Tanggal 15 Maret 2008

Oleh

NI MADE MERTANIASIH



**Buku ini khusus dicetak dan diperbanyak untuk acara
Pengukuhan Guru Besar di Universitas Airlangga
Tanggal 15 Maret 2008**

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

*Aku bersyukur
menemukan masalah yang Engkau luaskan dalam hidupku,
karena aku tahu bahwa itu akan membawa kehidupan bagiku*

**Alkitab
2 Sam 4 Yer 16 Waf 15**



Yang terhormat,

Ketua dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Airlangga,
Ketua dan Anggota Senat Akademik Universitas Airlangga,
Rektor dan Wakil Rektor Universitas Airlangga,
Para Guru Besar Universitas Airlangga dan Para Guru Besar Tamu,
Dekan Fakultas Kedokteran, Para Dekan serta Pimpinan Lembaga
di Lingkungan Universitas Airlangga,
Direktur dan Pimpinan RSUD Dr. Soetomo,
Rekan Pengajar dan Segenap Sivitas Akademika di Lingkungan
Universitas Airlangga,
Para Sejawat dari Ikatan Dokter Indonesia,
Para Sejawat Anggota Perhimpunan Dokter Spesialis Mikrobiologi
Klinik Indonesia,
Mahasiswa, serta Undangan dan Hadirin yang saya muliakan.

Mengawali pidato peresmian penerimaan jabatan Guru Besar dalam bidang Mikrobiologi Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, perkenanlah saya terlebih dahulu mengucapkan puji syukur kepada TUHAN YANG MAHA KUASA, atas RAHMAT dan KARUNIANYA kita sekalian dapat hadir di sini dalam keadaan sehat wal'afiat untuk menghadiri Rapat Terbuka Senat Akademik Universitas Airlangga.

Hadirin yang saya hormati,

Selanjutnya sebagai bagian dari tanggung jawab akademik, perkenanlah pada kesempatan yang indah ini saya menyampaikan sebuah pidato pada mimbar akademik yang terhormat ini dengan judul:

REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

INTENSIFIKASI PENELITIAN DAN PENDIDIKAN BIDANG MIKROBIOLOGI KEDOKTERAN SEBAGAI PENDEKATAN PADA MASALAH GLOBAL TUBERKULOSIS

PRINSIP PENELITIAN DAN ILMU PENGETAHUAN

Sejarah pemikiran manusia, selalu ingin mencari pengetahuan yang diharapkan mendekati sempurna.

Perjalanan menuju pengetahuan yang mendekati sempurna merupakan suatu usaha umat manusia yang terus-menerus, tidak mengenal lelah, hal ini disebabkan adanya dua dorongan kuat, pertama untuk **MEMPERBAIKI HIDUP** dengan menaklukkan fenomena alam, kedua hasrat ingin mengerti dan menjelaskan segala sesuatu di sekelilingnya. Pengumpulan pengetahuan dan pengalaman selama perjalanan sejarah, manusia menemukan jalan untuk pendekatan kebenaran (Rukmono, 1981).

Kemampuan mengumpulkan dan mencatat kejadian secara teliti, tertib dan teratur; kemampuan melakukan abstraksi berdasar kesamaan dan keteraturan atau perbedaan, aktivitas ini merupakan bagian **proses perkembangan ilmu pengetahuan**.

Pada awalnya (zaman purba), manusia mencari kebenaran dengan penemuan secara kebetulan atau *trial and error (passive - receptive mind)*. Pada zaman Yunani ditandai corak pemikiran baru, **INQUIRING MIND**, yang menjadi **dasar ilmu pengetahuan modern**; dimulai adanya pertanyaan yang diajukan dan direnungkan, dilanjutkan dengan pemeriksaan, pengamatan atau penelitian. Pertanyaan yang relevan, mendorong penanya untuk terus-menerus melakukan pemikiran dan **penelitian**.

Socrates (470-399 sebelum Masehi), mengemukakan cara dialog atau diskusi untuk mengungkapkan pemikiran dan merumuskan konsep; menggunakan metode dialektik berupa tesis - antitesis - sintesis.

Aristoteles (348–322 sebelum Masehi) ahli pemikir yang pertama kali menulis semua karya pemikiran dan penelitian dalam bentuk buku.

Dalam bukunya ia mengemukakan logika deduktif. Pemikiran deduktif dimulai dari persoalan umum (premis mayor) dan persoalan khusus (premis minor) kemudian dibuat kesimpulan.

Francis Bacon (1560–1626) mempertajam empirisma, pengalaman harus menjadi dasar semua ilmu pengetahuan, melalui pemikiran induksi peneliti harus memperhatikan sendiri peristiwa di alam sekitar untuk menarik kesimpulan.

Kombinasi pemikiran deduksi dan induksi, memacu laju kecepatan pengembangan ilmu pengetahuan, oleh **John Dewey** dinamakan **REFLECTIVE THINKING** atau **SCIENTIFIC THINKING** yang selanjutnya menjadi dasar kegiatan metodologi penelitian (Rukmono, 1981).

Hadirin yang saya hormati,

Ilmu pengetahuan selain terdiri dari **body of knowledge**, juga memiliki unsur metodik untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Penelitian atau riset merupakan bentuk khusus metodologi ilmiah, untuk membangun dan **mengembangkan body of knowledge**.

Jadi penelitian adalah kegiatan ilmiah, mengumpulkan pengetahuan baru, dari sumber primer, dengan penekanan tujuan penemuan prinsip umum, mengadakan ramalan generalisasi berdasar hasil penelitian pada sampel yang diteliti.

Penelitian menggunakan teknik yang teliti, sistematis, dan cermat.

Penelitian mengumpulkan data secara obyektif untuk menguji kebenaran suatu hipotesis, mengolah data dalam ukuran kuantitatif, dilaporkan dalam bentuk logik.

Langkah-langkah dalam penelitian, dimulai dengan pengamatan pada fenomena alam, perumusan masalah, hipotesis, rencana

kerja, pelaksanaan, diperoleh hasil, dokumentasi, diumumkan atau dipublikasi. Setiap hasil penelitian akan ditinjau kembali, diulang lagi langkah-langkah penelitiannya dan diumumkan lagi hasilnya, hal ini merupakan proses siklik; dengan demikian dapat dilaluinya seluruh tahap penelitian sebagai suatu proses perkembangan ilmu pengetahuan (Abisutjak, 1981).

Menurut **Fellin, Tripoli dan Mayer** (1969), penelitian merupakan usaha yang sistematis dengan seksama untuk memperoleh fakta baru dalam ilmu pengetahuan, guna meningkatkan, modifikasi dan mengembangkan ilmu pengetahuan, yang dapat disebarluaskan dan diuji kebenaran atau diverifikasi oleh peneliti berikutnya (Rukmono, 1981).

Hadirin yang saya muliakan,

Pada hakekatnya **PENELITIAN bertujuan** untuk **PENGEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN** atau dengan kata lain berarti menambah perbendaharaan ilmu pengetahuan.

IMPLIKASI PENELITIAN

Hasil penelitian berupa penemuan tentang sesuatu yang baru (*findings*), bagi ilmuwan selain **menambah perbendaharaan pengetahuan**, juga digunakan sebagai dasar untuk **menggali lebih lanjut pengetahuan yang belum terungkap** (Abisudjak, 1981; Koento, 1981)

Bagi **praktisi** bidang kedokteran atau kesehatan, hasil penelitian, dimanfaatkan sebagai dasar suatu perencanaan program pelayanan kesehatan di masyarakat.

Pada implikasi yang lebih luas, penelitian berkaitan dengan aspek Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Humaniora, dan Seni.

Pengembangan dan penerapan IPTEKS bagi **peserta didik**, produk ilmu pengetahuan dan teknologi inovatif dapat menjadi dasar **updating** ilmu pengetahuan dalam **bahan ajar** untuk memberi bekal IPTEKS mutakhir yang sedang **dibutuhkan masyarakat**.

Hadirin yang terhormat,

Pidato Rektor Universitas Airlangga, **Prof. Dr. H. Fasichul Lisan, Drs., Apt., MS.**, pada Dies Natalis Universitas Airlangga ke-53, mengemukakan penetapan dan pelaksanaan **misi Universitas Airlangga** dalam bidang **pendidikan, penelitian, pengabdian masyarakat, dan kemandirian** dalam pelaksanaan **Tri Dharma Perguruan Tinggi**, bertujuan untuk merealisasi **visi** menjadi **Universitas** yang mandiri, inovatif, terkemuka di tingkat nasional dan internasional, **menjadi pelopor dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, humaniora, dan seni** berdasar **moral agama**. Agar visi dan misi terwujud, ditetapkan beberapa isu strategis, antara lain meningkatkan keunggulan bidang pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat, yang bersifat kompetitif agar dapat menghadapi persaingan ketat pada era globalisasi; mengantisipasi kemajuan sains dan teknologi untuk memperoleh luaran yang berkualitas dan relevan dengan kebutuhan masyarakat (Pidato Rektor, 2007), kedua isu strategis ini seharusnya menjadi pendorong yang kuat bagi **Ilmuwan Universitas Airlangga**, salah satu peran penting **Dosen** disamping peran utama sebagai pendidik, untuk menciptakan **iklim gemar meneliti dan menulis** untuk menjaga kreativitas atau kaya karya inovatif.

Tugas Ilmuwan Universitas Airlangga sebagai unsur pelaksana pada Strategi Bidang Penelitian ditetapkan untuk: melakukan eksplorasi dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta memanfaatkannya bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat; menghasilkan produk ilmu pengetahuan dan teknologi inovatif yang dapat dipasarkan guna meningkatkan daya saing bangsa dan negara; meningkatkan kualitas penelitian, khususnya penelitian terapan, untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, lebih mudah dilaksanakan dan **lebih ekonomis dibandingkan teknologi yang ada**; mengembangkan penelitian dasar, terapan, komunitas, dan kebijakan secara terarah; memperluas lingkup penelitian *life sciences* dan ilmu sosial.

Hadirin yang terhormat,

Keingintahuan para ilmuwan terus berkembang, keadaan lingkungan makin menonjolkan masalah, dorongan merencanakan pemecahan masalah untuk mengubah keadaan semakin bertambah, semuanya merupakan tantangan bagi lembaga pendidikan tinggi untuk menghadapinya.

Sejarah mencatat loncatan **perkembangan ilmu pengetahuan** yang **sangat pesat** dalam tiga dekade terakhir ini, sebagai akibat **perkembangan penelitian** yang **sangat pesat** pula.

Sungguhpun demikian **nilai moral** penelitian itu sendiri harus diperhatikan, karena penelitian adalah untuk mencari kebenaran bukan sebaliknya.

Tugas ilmuwan adalah untuk menjelaskan, meramal dan mengendalikan fenomena alam, dengan tujuan memberi kenikmatan pada manusia.

Dalam ilmu kedokteran, salah satu contoh, tugas **pertama** adalah membuat **diagnosis** untuk menjelaskan perihal suatu penyakit, **kedua** menentukan **prognosis** sebagai usaha meramal, dan **ketiga** memberi **terapi** sebagai usaha mengendalikan penyakit.

Penelitian bersifat terbuka, memberi kesempatan diuji ulang dan diperbaiki sehingga perkembangan ilmu tiada henti.

Setiap pengetahuan baru hasil penelitian, ternyata menimbulkan permasalahan baru atau menambah ketidaktahuan baru yang lebih banyak dan lebih kompleks.

Hadirin yang terhormat,

TANTANGAN MASALAH GLOBAL TUBERKULOSIS

Menurut data WHO pada tahun 1995, diperkirakan sepertiga populasi penduduk dunia terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Insidens tuberkulosis 8 sampai 10 juta kasus dan *mortality* 3 sampai 4 juta kasus per tahun, oleh karena itu WHO menyatakan

tuberkulosis sebagai salah satu penyakit infeksi yang sangat penting untuk diperhatikan dan ditanggulangi di seluruh dunia.

Masalah tuberkulosis (TB) di Indonesia pada tahun 1999 diperkirakan WHO, setiap 100.000 penduduk terdapat 130 penderita baru tuberkulosis paru dengan BTA (batang tahan asam) positif (Dep Kes RI, Pedoman P2TB, 2002).

Situasi TB global pada tahun 2005, terdapat sekitar 9 juta kasus baru TB dan sekitar 2 juta kematian karena TB; perkiraan 1,6 juta orang (27/100.000) meninggal karena TB, termasuk mereka yang juga infeksi HIV (219.000) (WHO, 2007; Ba Lit Bang. DepKes RI., 2004).

Pada laporan WHO, 2007, **Indonesia** masih termasuk 22 negara dengan beban berat tuberkulosis **HIGH-BURDEN COUNTRIES (HBC_s)**.

Insidens tuberkulosis di Indonesia masih pada peringkat ketiga di dunia, setelah India dan China, ketiga negara ini berkontribusi lebih dari 50% dari seluruh kasus tuberkulosis di 22 negara **HBC_s**.

Estimasi WHO, 2005, Indonesia dengan insidens tuberkulosis 239 (154-330) kasus per 100.000 penduduk per tahun dan prevalens 262 (162-379) kasus per 100.000 penduduk.

Pada tahun 2006, hasil evaluasi WHO pada program **Stop TB strategy** dinyatakan efektivitas belum optimal, dan tahun 2007 direkomendasi implementasi **The global plan to stop TB, 2006–2015**.

Sampai kini, terutama di Negara berkembang **belum** secara **optimal tercapai target pengendalian Tuberkulosis**. Kelanjutan masalah TB yang kompleks diperbesar dengan **emerging multidrug resistant-TB (MDR-TB)** dan **TB ko-Infeksi HIV**, berdampak dengan **peningkatan kegagalan pengobatan dan mortality**. Tantangan semakin meningkat dengan laporan WHO tahun 2006, muncul strain **Extensively drug resistant TB (XDR-TB)** yang virulens dan berkaitan dengan penyakit fatal dan mortalitas

tinggi, terutama terjadi pada TB ko-infeksi HIV (ECDC, 2006; WHO, 2006).

Kerjasama WHO dan CDC melaporkan suatu global burden XDR-TB, suatu *survey* global laboratorium referal supranasional pada tahun 2000 s.d 2004 menyatakan dari 17.690 isolat *Mycobacterium tuberculosis* teridentifikasi 20% MDR-TB dan 2% XDR-TB (ECDC, 2006; WHO, 2006).

Apakah Penyakit Tuberkulosis Itu ?

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi kronik yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, dan umumnya menyerang jaringan *parenchym* paru manusia. Penyakit kronik ini berjalan dengan fase penyembuhan – kekambuhan yang berulang. Pada penderita tuberkulosis paru dewasa terjadi gejala batuk berdahak terus-menerus selama lebih dari 3 minggu dan sering disertai dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas dan rasa nyeri di dada, badan lemah, nafsu makan menurun, berat badan turun, rasa kurang enak badan (*malaise*), berkeringat malam dan demam. (Maher *et al.*, 1997; Brook *et al.*, 2001).

Penyakit ini menyerang hampir 75% populasi usia produktif kerja yaitu 15 sampai 50 tahun, sehingga secara ekonomis merugikan suatu negara (Maher *et al.*, 1997).

Manifestasi Klinis Tuberkulosis

Penyakit Tuberkulosis Primer

Setelah inhalasi *Mycobacterium tuberculosis* dalam alveoli, lesi awal tampak sebagai daerah pneumonitis tidak spesifik. Dua sampai 10 minggu kemudian berkembang reaksi *delayed type hypersensitivity (DTH)* dengan inflamasi *tubercle* dan *granulomatous* yang spesifik yang membentuk kompleks primer – fokus pulmoner bersama dengan pembesaran *hilus lymph nodes*.

Tahap selanjutnya dari respons inflamasi berlanjut terjadi kerusakan jaringan berupa nekrosis pengejuan tetapi pusat

tubercle tetap *semisolid*. Tuberkulosis primer pada anak, umumnya distabilisir atau mengalami penyembuhan. Lesi pengejuan menyembuh dengan fibrosis dan kalsifikasi atau dapat terjadi jaringan parut yang luas. Penyembuhan kalsifikasi primer berupa kompleks Ghon, yang dapat dilihat pada radiografi-foto dada X-ray. Sebagian kecil individu tidak dapat mengatasi infeksi, lesi primer progresif, membesar, bergabung, mencair, terbentuk *caverne* di paru, menembus *bronchi*, dapat meluas ke jaringan di sekitarnya, dengan gejala batuk berdahak terus-menerus (Brook *et al.*, 2001).

Penyakit Tuberkulosis Post Primer (Reaktif)

Kebanyakan tuberkulosis pada orang dewasa karena reaktivasi dari sisa infeksi primer – fokus *long dormant*, karena gangguan imunitas. Foki kebanyakan pada lokasi *posteroapical* atau *sub apical* paru. Sisa infeksi primer, dapat ditemukan basil hidup dalam cavitas. Cavitas paru menyediakan tempat favorit untuk basil tumbuh cepat, cavitas pecah ke bronchus, basil ditransmisi *bronchogenic* ke bagian paru yang lain atau *airosol droplet nuclei* ke udara menyebar ke individu lain. Penyebaran hematogen dan limfogen mengakibatkan hampir setiap organ tubuh dapat menjadi ekstrapulmoner tuberkulosis (Brook *et al.*, 2001).

Mycobacterium tuberculosis

Mycobacterium tuberculosis merupakan bakteri yang memiliki kemampuan hidup intraseluler, dalam tubuh inang mampu multiplikasi atau bertahan hidup lama dalam sel makrofag. Karakteristik *Mycobacterium tuberculosis* pada struktur dinding selnya mempengaruhi resistensi terhadap bahan-bahan di lingkungannya, seperti respons imun, pada mana interaksi ini menentukan patogenesis. Sedikit mikroba dapat bertahan hidup dalam makrofag karena kandungan sejumlah besar vakuola fagositik asidik dan isi enzim-enzim hidrolitik atau proteolitik, tetapi *Mycobacterium tuberculosis* memiliki mekanisme untuk bertahan

hidup dan multiplikasi. Sitoplasmanya diselubungi membran lipid dua lapis, terletak dibawah lapisan *peptidoglycan* yang kaku. Sejumlah protein berhubungan dengan *peptidoglycan*. *Peptidoglycan* berikatan dengan *Arabinogalactan*, *Lipoarabinomannan*, dan *Mycolic acid* merupakan lapisan dinding sel dengan struktur yang kompleks dan sangat tebal (Fenton and Vermeulen, 1996).

Patogenesis Penyakit Tuberkulosis Paru

Berat ringan penyakit tuberkulosis terutama dipengaruhi faktor respons imun – reaksi hipersensitivitas *Delayed Type Hypersensitivity* (DTH) yang berkaitan dengan struktur dinding sel dan dosis basil yang menginfeksi. Infeksi diawali dengan terhirup basil masuk dalam alveoli paru, kemudian timbul respons inflamasi akumulasi makrofag dan neutrofil, kemudian dapat migrasi ke kelenjar limfe regional membentuk kompleks primer. Basil di jaringan paru atau kelenjar limfe dapat ditelan makrofag dan bermultiplikasi dalam makrofag. Lesi primer dapat sembuh terjadi resorpsi eksudat inflamasi dan destruksi basil. Bila basil bertahan hidup dapat mencapai aliran limfe dan darah, dan mencapai organ-organ lain.

Lima sampai 10% individu yang terinfeksi dapat berkembang respons patologik, proliferasi basil berlangsung pada tempat infeksi diikuti peningkatan sel makrofag jaringan dan sel lain. Makrofag sel raksasa dan sel-sel epiteloid memanjang dan padat membentuk *tubercle* nampak sebagai *granular nodule* (*granuloma*), merupakan mekanisme penghambat multiplikasi basil (Crevel *et al.*, 2002).

Bila basil terus proliferasi dalam *tubercle*, respons imun DTH berlanjut terhadap *tuberculoprotein*, lisosom terus dilepas oleh neutrofil dan makrofag, tidak hanya merusak basil juga merusak jaringan *tubercle*, membentuk massa menggumpal setengah padat nekrosis pengejuan (*caseous*). Lesi ini dapat sembuh dengan kalsifikasi dan basil dapat bertahan hidup selama beberapa tahun. Bila status imun *compromize*, lesi *caseous* dapat mencair, cairan dapat lepas dan terbentuk *cavitas* dalam paru. Basil yang lepas dari

lesi dapat menyebar pulmoner atau sistemik. Basil dapat dibawa ke *bronchus*, dapat diaspirasi ke porsi paru bagian bawah atau keluar bersama dahak, manifestasi tuberkulosis reaktivasi, seperti pada kondisi imun *compromize* seperti pada orang tua, malnutrisi, diabetes mellitus, terapi kortiko steroid jangka lama (Ernst, 1998), dan ko-infeksi HIV memperberat penyakit TB.

Patogenesis penyakit tuberkulosis paru terutama didasari oleh adanya proses imunopatologik akibat interaksi antara mikobakteri dengan sel imun dan sitokinnya. *Mycobacterium tuberculosis* berkemampuan hidup intraseluler, dapat bertahan hidup dominan dalam makrofag. Kemampuan mengatasi respons fagositik makrofag karena memiliki komponen dinding sel dengan struktur yang kompleks, sehingga mampu menghambat fusi lisosom-fagosom, menghambat asidifikasi dalam fagosom, resisten terhadap *reactive oxidative intermediates (ROI)* dan *reactive nitrogen intermediates (RNI)* (Fenton and Vermeulen, 1996). Respons imun yang berperan utama pada tuberkulosis adalah respons imun seluler (Ernst, 1998). Pada tuberkulosis paru, dilaporkan beberapa peneliti adanya abnormalitas regulasi respons imun yang terutama diperankan oleh sel makrofag dan limfosit T. Makrofag berperan ganda dalam tuberkulosis, memiliki kemampuan membunuh mikobakteri dengan mekanisme ROI dan RNI; juga berperan sebagai tempat tinggal, berkembang dan transportasi mikobakteri dalam jangka waktu lama terutama dalam kondisi tidak aktif. Pada makrofag aktif, mikobakteri dalam fagosom didigesti menjadi fragmen peptida yang berikatan dengan molekul MHC kelas II dan dipresentasikan pada sel T CD4+, beberapa peptida juga dipresentasi melalui MHC kelas I untuk mengaktivasi sel T CD 8+. Selain itu pada makrofag aktif terjadi peningkatan level ROI, RNI dan lainnya sehingga daya bunuh meningkat. Makrofag teraktivasi juga meningkatkan sekresi sitokinnya terutama IL-12, IL-18, TNF- α dan IFN- γ yang berperan regulasi aktivasi sel-sel imun untuk eliminasi *Mycobacterium tuberculosis* (Ernst, 1998; Des Jardin *et al.*, 2002).

Hadirin yang terhormat,

INTENSIFIKASI PENELITIAN PADA ASPEK PATOGENESIS TUBERKULOSIS SEBAGAI PENDEKATAN PADA MASALAH GLOBAL TB

Berbagai penelitian untuk mengetahui lebih dalam tentang patogenesis TB telah berkembang pesat dan intensif, sampai ke tingkat molekuler; mekanisme yang sangat kompleks meliputi interaksi antar molekul-molekul dari sel-sel yang membentuk jaringan reaksi (*net work*) teregulasi guna pengendalian infeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Berdasar perkembangan pengetahuan patogenesis ini berkembang pula peningkatan akurasi diagnosis, metode prevensi dan terapi, yang sangat bermakna dalam pengembangan tata laksana pengendalian TB.

Tuberkulosis diketahui merupakan penyakit infeksi yang dapat dicegah (*preventable*) dan disembuhkan (*curable*), apabila sejak awal dilakukan diagnosis yang tepat dan cepat yang diikuti segera dengan pengobatan yang tepat pula, diharapkan segera terjadi kesembuhan, menurunkan morbiditas, mencegah terjadinya komplikasi atau progresifitas, tidak memberi kesempatan latensi infeksi (*dormant stage*), dan meniadakan risiko penularan. Dengan demikian tahap pertama yang sangat penting dalam usaha pengendalian TB dimulai dengan penegakan diagnosis TB (Ernst, 1998; Des Jardin *et al.*, 2002).

Perkembangan Diagnosis Laboratorium Tuberkulosis

Sampai saat ini **masih diperdebatkan akurasi diagnosis TB**. Pada kasus simtomatik diperlukan diagnosis yang akurat dan cepat untuk mempercepat kesembuhan guna pencapaian target pada strategi pengendalian TB, namun tidak dapat diabaikan kasus infeksi laten maupun kasus sakit awal (*early disease*), memberikan arti bagai bom waktu yang setiap saat dapat tercetus penyakit yang berperan sebagai sumber penularan, sehingga peran **deteksi dini**

menjadi sangat penting untuk memperkecil kesempatan terjadinya transmisi *Bacilli-agents* dari penderita kepada nara kontak.

Perkembangan diagnosis tuberkulosis saat ini meliputi pemeriksaan mikroskopis – BTA (batang tahan asam); metode kultur dari standar konvensional sampai BACTEC 460 TB SYSTEM; *Mycobacteria Growth Indicator Tube* (MGIT); metode amplifikasi DNA/RNA teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR), namun masih ada masalah akurasi, kurang praktis di lapangan dan mahal.

Penelitian mengenai metode diagnostik TB terus-menerus dikembangkan dengan harapan akan menemukan metode diagnostik yang ideal, yakni mudah dikerjakan, murah, cepat dan memiliki akurasi yang tinggi.

Hadirin yang saya hormati,

Perkembangan penelitian TB dimulai dengan temuan besar dari **Robert Koch** tahun 1882, dengan ditemukannya basil dari sputum penderita, dan hanya dilakukan pengamatan secara mikroskopis. Kemudian diikuti dengan lahirnya suatu konsep yang dikenal sebagai **Postulat Koch**, yang berhasil membuktikan transmisi infeksi dan terjadinya penyakit infeksi; hal ini memiliki arti penting sebagai dasar pemikiran perkembangan konsep tentang patogenesis penyakit infeksi, dan berdampak pula pada berkembangnya penelitian tentang patogenesis tuberkulosis.

Dalam suatu tulisan, **Koch** memberi arahan untuk **jangan berhenti meneliti dalam memerangi tuberkulosis**.

In the future the battle against this plaque of mankind (tuberculosis) will not just be concerned with an uncertain something but with a tangible parasite, about whose characteristics a great deal is known and can be explored, Robert Koch, 1882. (Rom and Garay, 2004).

Setelah temuan Koch ini, terjadi kegairahan yang luar biasa untuk meneliti tuberkulosis, tidak saja pada aspek patogenesis,

namun juga pada pengobatan. Sebagai salah satu contoh adalah pertama kali ditemukan *Streptomycine* oleh Waksman dan kawan-kawan, tahun 1944, diikuti temuan obat PAS dan Thiosemi Carbazone pada tahun 1946, menemukan INH dan *Pyrazynamide* pada tahun 1952 (Grange, 1989).

Pada awalnya, regimen anti TB terdiri dari *Streptomycine*, PAS, INH, diberikan empat kali perhari selama 2 tahun dengan total 3000 dosis per penderita.

Namun sejak tahun 1969, ditemukan Rifampicin, dengan kombinasi obat anti TB plus Rifampicin, hampir semua kasus dapat disembuhkan dengan hanya 64 dosis dalam kurun waktu 5–6 bulan.

Hal ini merupakan suatu evolusi besar dalam pengobatan anti TB dalam tiga dekade tahun 1944 s.d tahun 1969 (Corbelt and Raviglione, 2005; Grange, 1989).

Hadirin yang terhormat,

Universitas Airlangga telah menetapkan *Academic Milestone* periode 2007–2010, menetapkan tujuan berupa internasionalisasi bidang pendidikan, penelitian dan publikasi, pengabdian masyarakat, serta penjaminan mutu.

Tujuan tersebut dicapai melalui peningkatan kualitas proses pembelajaran, penelitian dan atmosfer akademik.

Salah satu bidang penelitian, melakukan penelitian bersama (*International Joint research*) yang memperoleh grant internasional di mana hasil penelitian dipublikasi melalui jurnal internasional, selain itu meningkatkan kualitas penelitian, penelitian unggulan, sehingga memperoleh penghargaan tingkat Nasional dan Internasional (Pidato Rektor, 2007).

Hadirin yang terhormat,

Berpijak pada temuan hasil penelitian tuberkulosis tersebut, kemudian berkembang demikian pesat penelitian tuberkulosis,

dalam bidang pencegahan, diagnosis dan pengobatan, meliputi penelitian: genomik *Mycobacterium tuberculosis*, metabolisme, virulensi, diagnosis akurat dan cepat, *immunogene*, respons imun seluler, sel dendritik, reseptor pada sel imun makrofag atau sel limfosit T dan lainnya, respons sitokin atau limfokin, pengembangan vaksin, obat anti tuberkulosis, imunoterapi, imunomodulator dan lainnya.

Hadirin yang saya hormati,

PENGEMBANGAN PENDIDIKAN BIDANG ILMU MIKROBIOLOGI KEDOKTERAN

Pendidikan Bidang Ilmu Mikrobiologi Kedokteran mempelajari mikroba (bakteri, virus, dan jamur) yang berpotensi menyebabkan penyakit infeksi, maupun flora normal; mulai dari struktur mikroba, produk sekresi metabolit mikroba (toksin, enzim, dll), juga interaksinya dengan sel-sel tubuh inang, sampai dengan patogenesis.

Ilmu Mikrobiologi Kedokteran yang diajarkan pada peserta didik, perlu **diarahkan** serta **lebih ditekankan** pada **masalah penyakit infeksi** yang bersifat *emerging*, *reemerging* dan *emergency* di masyarakat.

Seperti yang telah diketahui mengenai **tantangan masalah global TB** dan kegawatan dengan ancaman *emerging* atau *emergency Multi Drug Resistant-TB (MDR)* bahkan *Extensively Drug Resistant-TB (XDR)* dan **TB ko infeksi HIV**.

Memperhatikan sedemikian besarnya permasalahan global TB, maka diperlukan adanya konsistensi dan kesinambungan komitmen penanganannya. Melalui **pendekatan penelitian dan pendidikan** diharapkan adanya **sinkronisasi dan integrasi** antara penelitian dan pendidikan bidang Mikrobiologi Kedokteran; sehingga **intensifikasi bidang pendidikan kedokteran** akan menghasilkan ilmuwan yang mampu meningkatkan kualitas dan

kuantitas penelitian, termasuk penerapan IPTEKS, dan yang mampu menjawab tantangan global TB.

Untuk dapat memberikan arah dan wawasan bagi para peneliti maka perlu diwujudkan suatu **pohon penelitian tuberkulosis**, sehingga hasil penelitiannya secara maksimal dapat memberikan kontribusi pada pemecahan masalah global TB ditingkat Nasional maupun Internasional.

Para peneliti yang *interest* sesuai cabang pohon penelitiannya, perlu dilakukan koordinasi yang melibatkan peran aktif dari Staf Pengajar, peserta didik S0, S1, S2, dan S3 bidang Ilmu Kedokteran, dan bidang ilmu lain yang terkait dengan masalah global TB.

Bagi pendidikan itu sendiri, aktivitas penelitian dapat berperan sebagai salah satu penunjang proses pembelajaran, berperan dalam meningkatkan kreatifitas, menstimulir inovasi, sehingga timbul sikap sensitif atau tanggap terhadap setiap permasalahan, hal ini dapat digunakan sebagai pedoman untuk mencapai luaran sarjana dengan kualitas unggul, yang merupakan salah satu **tujuan strategis Universitas Airlangga**.

Bagi peserta didik perlu ditargetkan untuk mampu secara terus-menerus menghasilkan suatu karya penelitian ilmiah yang mempunyai nilai jual dan daya saing tinggi ditingkat Nasional maupun Internasional.

Hadirin yang terhormat,

Perkenanlah saya mengemukakan tujuan topik pidato ini.

Saya beserta tim peneliti lain bidang Ilmu Kedokteran dan Ilmu Farmasi, serta bidang ilmu lain yang terkait, bertekad membuat komitmen untuk melaksanakan **intensifikasi dan pengembangan penelitian tuberkulosis**, mulai dengan membuat **pohon penelitian tuberkulosis** dengan *road map* yang jelas; meliputi aspek pencegahan seperti pengembangan vaksin baik tingkat protein, antigen atau imunogen, maupun tingkat molekuler DNA; pengembangan diagnosis akurat dan cepat baik metode

kultur cepat sampai dengan metode deteksi *mRNA*; metode *skin test*; pengembangan pengobatan meliputi obat anti tuberkulosis, imunomodulator, maupun imunoterapi.

Demikianlah tekad saya pada tanggung jawab akademik untuk berperan aktif dalam peningkatan kualitas dan kuantitas hasil penelitian guna pengembangan ilmu pengetahuan, penerapan IPTEKS, dan pendidikan, yang pada akhirnya akan lebih bermanfaat bagi **masyarakat**.

Sehubungan dengan tugas skripsi, yang direncanakan untuk ditetapkan sebagai persyaratan kesarjanaan S1 Kedokteran atau tugas dalam modul penelitian, peserta didik diarahkan untuk mampu mengembangkan topik-topik skripsi sesuai pohon penelitian yang ada; seperti pohon penelitian berdasar masalah global TB ataupun pohon penelitian lain yang bertujuan **pengembangan keilmuan Mikrobiologi Kedokteran**.

Untuk menambah pengalaman penelitian, peserta didik S1 juga dilibatkan untuk aktif berpartisipasi pada setiap penelitian yang dilakukan oleh Staf Pengajar; mulai dari perencanaan, pelaksanaan, sampai pada pelaporan hasil penelitian, dan penulisan jurnal ilmiah.

Mendukung tujuan pembelajaran melalui intensifikasi penelitian, diperlukan adanya pengembangan sarana dan prasarana modern yang dapat memfasilitasi penelitian sampai tingkat molekuler.

Hadirin yang terhormat,

Sebagai bagian Tri Dharma Perguruan Tinggi, **IPTEKS diterapkan dan berguna untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat**.

UCAPAN TERIMA KASIH

Hadirin yang saya muliakan,

Di akhir pidato pengukuhan ini, perkenanlah saya untuk mengucapkan rasa terima kasih dan rasa hormat saya kepada Pemerintah Republik Indonesia, dalam hal ini diwakili oleh Menteri Pendidikan Nasional **Prof. Dr. Bambang Sudibjo, MBA**, yang telah menyetujui pengangkatan saya sebagai Guru Besar dalam bidang Mikrobiologi Kedokteran.

Kepada yang terhormat Ketua Senat Akademik Universitas Airlangga **Prof. dr. Sam Soeharto, Sp.MK**, Sekretaris Senat Akademik **Prof. Dr. Frans Limahelu, SH., LLM** dan seluruh anggota Senat Akademik saya sampaikan terima kasih sebesar-besarnya atas kepercayaan yang diberikan kepada saya untuk memangku jabatan Guru Besar.

Kepada yang terhormat Rektor Universitas Airlangga **Prof. Dr. H. Fasichul Lisan, Apt.**, serta para Wakil Rektor, saya ucapkan terima kasih atas kepercayaan yang diberikan kepada saya.

Kepada yang terhormat mantan Rektor Universitas Airlangga. **Prof. dr. Marsetio Donosepoetro, Sp.PK(K)**, **Prof. dr. H. R. Soedarso Djojonegoro**, **Prof. Dr. H. Bambang Rahino Setokusumo**, **Prof. dr. Sudarto, PhD** dan **Prof. Dr. Med. Puruhito, dr., Sp.BTKV**, yang telah memberikan kesempatan kepada saya dalam menjalankan tugas sebagai Dosen di lingkungan Universitas Airlangga, saya sampaikan terima kasih dan apresiasi yang setinggi-tingginya.

Kepada yang terhormat **Prof. Dr. dr. Mohammad Amin, SpP(K)**, Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Wakil Dekan dan Anggota Badan Pertimbangan Fakultas Kedokteran, saya mengucapkan terima kasih atas kepercayaan dan kesempatan untuk berkarya.

Kepada yang terhormat **Prof. Dr. dr. H.M.S. Wiyadi, Sp.THT(K)** mantan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas

Airlangga, saya mengucapkan terima kasih atas kepercayaan dan kesempatan untuk berkarya dan meniti karier, demikian juga kepada mantan Dekan, para Pembantu Dekan dan Anggota Senat Fakultas Kedokteran, saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas kepercayaan dan kesediaan untuk mengusulkan saya menjadi Guru Besar.

Kepada yang terhormat mantan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. **Prof. dr. H.S.M. Soeatmadji**, saya mengucapkan terima kasih atas kepercayaan menerima saya sebagai Staf Dosen, dan kepada semua mantan Dekan dan Pimpinan Fakultas Kedokteran Unair, saya mengucapkan terima kasih atas pembinaan kepada saya selama melaksanakan tugas sebagai dosen.

Kepada yang terhormat Direktur RSUD. Dr. Soetomo, **H. Slamet Riyadi Yuwono, dr., DTM&H, MARS** dan para Wakil Direktur saya sampaikan terima kasih atas kesempatan untuk berdana bhakti serta menimba pengalaman di RSUD Dr. Soetomo.

Kepada yang terhormat Ketua Departemen Mikrobiologi Kedokteran, **dr. Setio Harsono, MS., SpMK**, saya mengucapkan terima kasih atas kepercayaan dan kesempatan untuk berkarya dan atas dukungan kepanitiaan acara pengukuhan jabatan Guru Besar ini.

Kepada yang terhormat mantan Ketua Bagian Mikrobiologi **dr. H. Eddy Mudihardi, MS., Sp.MK** saya sampaikan terima kasih atas segala dukungan dan kesediaan pengusulan saya menjadi Guru Besar.

Pada kesempatan yang berbahagia ini pula perkenallah saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tinggi kepada almarhum **Prof. dr. Soewignjo Adipoetro, Sp.MK**, beliau lah yang menerima dan membimbing saya sebagai Dosen di Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Kepada yang terhormat Guru-Guru saya di bidang Ilmu Mikrobiologi Kedokteran yang saya kagumi: almarhum **Prof. Dr. dr. Noor Rachman, MS., Sp.MK**, yang telah mendorong dan

membina saya untuk menjadi DOKTOR; dengan **Prof. dr. Hood Alsagaff, Sp.P(K)** selaku Promotor dan **Prof. Dr. Wayan T. Artama** sebagai ko-Promotor; juga almarhumah **Prof. dr. Atasiati Idajadi Soepardi, Sp.MK**, almarhum **Prof. dr. Soewignjo Adipoetro, Sp.MK**, **Prof. dr. Sam Soeharto, Sp.MK**, **dr. N. K. Djinawi, MSc., Sp.MK**, **dr. J. Mazduki, Prof. Dr. dr. Kuntaman, MS., Sp.MK**, **Dr. dr. H. Eddy Bagus Wasito, MS., Sp.MK**, **dr. Setio Harsono, MS., Sp.MK**, saya mengucapkan terima kasih atas bimbingan sebagai Dosen.

Kepada seluruh Staf Pengajar Mikrobiologi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, saya mengucapkan terima kasih atas kerja sama dalam melaksanakan tugas Dosen dengan saling asah – asih – asuh, dan kepada segenap tenaga kependidikan Mikrobiologi dan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, saya mengucapkan terima kasih atas bantuan dalam melaksanakan tugas Dosen.

Dan kepada yang terhormat semua Guru-Guru saya mulai TK, SD, SMP, SMA sampai Perguruan Tinggi saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tinggi.

Kepada para Mahasiswa, saya mengucapkan terima kasih karena keberadaan dan kerja sama saudara senantiasa memotivasi dan memberi saya semangat untuk terus belajar.

Kepada yang terhormat **Prof. Hak Hotta, MD., Ph.D** yang telah memberi kesempatan saya mempelajari teknik monoklonal antibodi di Virology Department, Medical Faculty, Kobe University, saya mengucapkan terima kasih.

Dan kepada yang terhormat **Prof. H.A. Verbrugh, MD., Ph.D**, saya mengucapkan terima kasih, karena memberi kesempatan saya mempelajari teknik biologi molekuler bidang resistensi antibiotika di Clinical Microbiology and Infectious Disease Department, Erasmus Medical Center, Rotterdam.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, saya terkenang dengan rasa haru dan terima kasih yang dalam kepada almarhum kedua

orang tua saya, **Bapak Drs. I Wayan Pugeh Awidja** dan **Ibu Ni Wayan Sukasih** yang telah membesarkan dengan penuh kasih sayang, dan tak pernah berhenti mengingatkan saya untuk menjadi dokter yang baik dan tekun dalam setiap pekerjaan. Semoga saya dapat menjalankan amanah ini sebaik-baiknya dalam perjalanan karier saya selanjutnya.

Demikian juga terima kasih dan penghargaan kepada almarhum mertua saya **Bapak Muhammad Arkan** dan **Ibu Amnah** yang telah banyak memberi nasehat yang sangat berarti dalam kehidupan keluarga kami.

Kepada Kakak, adik dan saudara ipar saya **dr. Ni Wayan Tirthaningsih, MS** dan suami **Drs. I. Ketut Simon, dr. Ni Nyoman Yuliasih, MARS** dan suami **dr. I Nyoman Semita, Sp.OT Spine (K), Drs. I Wayan Widyambara, I Made Dwijaya, ST.**, dan semua saudara saya maupun saudara ipar beserta keluarga, saya mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya atas doa dan dukungan yang telah diberikan kepada kami sekeluarga selama ini.

Dari lubuk hati yang terdalam dan dengan rasa hormat saya sampaikan terima kasih kepada suami tercinta **dr. Djohar Nuswantoro, MPH** dan anak saya **Indira Vidiari Juhanna, S.Ked.**, dan **Pramadhi Dharma** untuk kesabaran, dukungan yang tak pernah berhenti dan pengertian atas begitu banyak waktu saya yang tersita untuk pekerjaan dan meniti karier. Semoga idealisme Guru yang sama-sama kita yakini dibenarkan oleh **Tuhan Yang Maha Kuasa** dan dapat bermanfaat untuk kepentingan Nusa Bangsa dan Negara. Doa kalian yang paling saya dambakan dalam perjalanan karier selanjutnya.

Pada akhirnya, saya menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada Panitia Acara Pengukuhan Guru Besar dan Syukuran yang diketuai oleh **Dr. Anwar Ma'ruf, drh., M.Kes** beserta seluruh anggota panitia atas bantuan dan kerja keras sehingga pelaksanaan acara pengukuhan dapat berjalan lancar dan sukses.

Kepada anggota Paduan Suara, saya mengucapkan terima kasih atas peran serta saudara mengisi acara Pengukuhan Guru Besar ini dengan tulus.

Kepada para sahabat, handai taulan dan semua pihak yang telah membantu saya langsung maupun tidak langsung saya ucapkan terima kasih.

Sebagai akhir kata kepada para hadirin yang terhormat, terima kasih yang setinggi-tingginya atas kesediaan untuk meluangkan waktu dan kesabaran untuk mengikuti acara pengukuhan ini.

Semoga **Tuhan Yang Maha Kuasa** melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya bagi kita semua. Amien.



DAFTAR PUSTAKA

- Abisudjak B, 1981. Pengantar Riset dan Ilmu Pengetahuan. Dalam *Dasar-Dasar Metodologi Riset Ilmu Kedokteran*. DepDikBud, Konsorsium Ilmu Kedokteran, Jakarta, Penerbit CMS; 7-12.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. 2004. Lembar Fakta Tuberkulosis.
- Brooks GF, Butel JS, dan Morse RA, 2001. *Mycobacterium tuberculosis Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Salemba Medika, hlm. 453-464.
- Corbelt L and Raviglione M, 2005. Global Burden of Tuberculosis, Past, Present, and future. In Cole ST, Eisenach KD, Mc Murray DN, and JACOBS WR, In: *Tuberculosis and the Tubercle Bacillus*. ASM Press. Washington DC: 3-12.
- Crevel, Tom HM, Ottenhoff, Jos WM, 2002. Innate Immunity to *Mycobacterium tuberculosis*. *Clinical Microbiology Review*. p. 294-309.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2002. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*. DepKes. RI, Jakarta.
- Des Jardin LE, Kaufman TM, Potts B, Kutzbach B, Yiyi H, and Schlesinger LS, 2002. *Mycobacterium tuberculosis* - infected human macrophage exhibit enhanced cellular adhesion with increased expression of LFA-1 and ICAM-1 and reduced expression and/or function Complement receptor, FcγR II and mannose receptor. *J. Clin. Microbiology*. 148: 3161-3171.
- ECDC Report, 2006. *Summary Risk Assesment XDR-TB*.
- Ernst JD, 1998. Macrophage Receptors for *Mycobacterium tuberculosis*. *Infect. Immun*. 66(4): 1277-1281.
- Fasichul Lisan. 2007. Pidato Rektor pada Dies Natalis Universitas Airlangga ke-53. dalam Sidang Universitas Airlangga, 12 November 2007.

- Fenton MJ and Vermeulen MW, 1996. Immunopathology of Tuberculosis: Roles of macrophages and monocytes. *Infect and Immun.* 64(3): 683–690.
- Grange JM, 1989. Mycobacterial Disease in the world: Yesterday, Today and Tomorrow. In: Ratledge C, Stanford J, and Grange JM, *The Biology of the Mycobacteria*. Academic Press. London, San Diego, New York, Berkeley, Boston, Sydney, Tokyo, Toronto; 1-36.
- Koento I dan Koento R, 1981. Ilmu Pengetahuan (Science) dan Penelitian (Research); arti dan tujuannya, Dalam; *Dasar-Dasar Metodologi Riset Ilmu Kedokteran*. DepDikBud. Konsorsium Ilmu Kedokteran, Jakarta, Penerbit CMS; 13–18.
- Maher D, Chaulet P, Spinaci S, Harries A, 1997. Treatment of Tuberculosis. *Guidelines for National Programmes*. Second ed. WHO/TB/97. 220: 7–77.
- Rom WN and Garay SM, 2004. Tuberculosis, Preface In: Rom WN and Garay SM, *Tuberculosis*. Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia-Tokyo: XV–XVI.
- Rukmono B, 1981. Sejarah Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Penelitian. Dalam: *Dasar-Dasar Metodologi Riset Ilmu Kedokteran*. DepDikBud. Konsorsium Ilmu Kedokteran. Jakarta. Penerbit CMS; 3–6.
- WHO Report, 2007. *Global Tuberculosis Control*.
- WHO Report, 2006. *Global Task Force on XDR-TB*.

RIWAYAT HIDUP

Nama : **Prof. Dr. Ni Made Mertaniasih, dr., MS., SpMK**

NIP : 131406054

Tempat/tgl lahir : Surabaya, 7 Maret 1957

Agama : Katolik

Pekerjaan : Staf Pengajar
Departemen Mikrobiologi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas
Airlangga

Alamat Kantor : Jl. Mayjen. Prof. Dr. Moestopo No. 47
Surabaya

Alamat Rumah : Jl. Semolowaru Elok Blok G 24 Surabaya

Pangkat Golongan : Pembina Utama Muda IV-C

Jabatan : Dosen Guru Besar Mikrobiologi
Kedokteran, Fakultas Kedokteran
Universitas Airlangga

Status perkawinan : Kawin

Nama Suami : Djohar Nuswantoro, dr., MPH

Nama Anak : 1. Indira Vidiari Juhanna, S.Ked.
2. Pramadhi Dharma

Nama Menantu : Ade Wisnu Rinarta, ST.

Nama Cucu : Putu Callista Maharani Rinarta

RIWAYAT PENDIDIKAN

Pendidikan Dasar dan Menengah

1969 : Lulus Sekolah Dasar, SDN. XII Surabaya

1972 : Lulus Sekolah Menengah Pertama, SMPN. VI Surabaya

1975 : Lulus Sekolah Menengah Atas, SMAN V Surabaya

Pendidikan Tinggi

- 1983 : Lulus Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran UNAIR
- 1991 : Lulus Pendidikan Pascasarjana S2, Ilmu Kesehatan, UNAIR
- 2000 : Memperoleh gelar Doktor di Bidang Ilmu Kedokteran UNAIR
- 2001 : Memperoleh gelar Spesialis Mikrobiologi Klinik.

Pendidikan Tambahan/Pelatihan/Lokakarya

- 1985 : Lokakarya Imunologi Diagnostik dan Aplikasi Klinik, RSU Dr. Soetomo Surabaya.
- 1987 : Kursus Anaerob Mikroba, Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- 1992 : Kursus singkat Rekayasa Genetika, Pusat antar Universitas (PAU) Bioteknologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- 1993 : *Training In Monoclonal Antibody*, Faculty of Medicine Kobe University, Japan.
- 1994 : Kursus Prinsip Dasar PCR dan Penggunaan dalam Diagnostik Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Pajajaran, Bandung.
- 1995 : *Training in STD/HIV*, Microbiology, Institute of Tropical Medicine WHO Colaborating Center on AIDS, Antwerp-Belgium.
- 1996 : Workshop *Gene Cloning of Reporter Gene*, PAU Bioteknologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- 1996 : Workshop Rekayasa Antibodi, PAU Bioteknologi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- 2004 : *Training on Drug Resistance Management*, Leiden University Medical Centre, Leiden, The Netherlands.
- 2005 : Kursus Pelatihan Internasional dalam bidang Manajemen Laboratorium Tuberkulosis, EMRO/WHO, Cairo.
- 2005 : *Training on Genotyping of ESBL strains of E. coli*, Erasmus University Medical Centre, Rotterdam, The Netherlands.

- 2006 : Lokakarya *Applied Approach* (AA), Universitas Airlangga, Surabaya.
- 2008 : Workshop for *Investigator to Develop the Regional Research Proposal*, WHO, Malaysia.

RIWAYAT PEKERJAAN

- 1984 : Calon Pegawai Fakultas Kedokteran UNAIR
- 1985 : Asisten Ahli Madya/Gol. IIIa Fakultas Kedokteran UNAIR
- 1987 : Asisten Ahli/Gol. IIIb Fakultas Kedokteran UNAIR
- 1990 : Lektor Muda/Gol. IIIc Fakultas Kedokteran UNAIR
- 1993 : Lektor Madya/Gol. IIId Fakultas Kedokteran UNAIR
- 1997 : Lektor/Gol. IVa Fakultas Kedokteran UNAIR
- 2004 : Lektor/Gol. IVb Fakultas Kedokteran UNAIR
- 2007 : Profesor/Gol. IVc Fakultas Kedokteran UNAIR

KEANGGOTAAN PROFESI

- 1983–sekarang : Ikatan Dokter Indonesia (IDI)
- 1986–sekarang : Perhimpunan Dokter Spesialis Mikrobiologi Klinik Indonesia (PAMKI)
- 1994–sekarang : Perhimpunan Alergi Imunologi Indonesia (PERALMUNI)

TANDA JASA DAN PENGHARGAAN

- 1994 : Dosen Teladan I Fakultas Kedokteran UNAIR
- 2004 : Penghargaan pemenang Sudjono Djuned Pusponegoro dalam penulisan Ilmiah Kedokteran pada Majalah Kedokteran Indonesia
- 2007 : Penghargaan pemenang Sudjono Djuned Pusponegoro dalam penulisan Ilmiah Kedokteran pada Majalah Kedokteran Indonesia

Hasil Penelitian (Nasional dan Internasional)

1. *Phylogenetic Profile of Fluoroquinolone resistant E. coli (Genetic analysis of multiresistant bacteria from Indonesia)*. Riset Unggulan Terpadu Internasional (RUTI), Indonesian International Joint Research Grant Program Desember 2003.
2. *DNA Sequence of Fluoroquinolone Resistant E. coli (Genetic analysis of multiresistant bacteria from Indonesia)*. Riset Unggulan Terpadu Internasional (RUTI), Indonesian International Joint Research Grant Program Desember 2004.
3. *ESBL Strain's Among Enterobacteriaceae in Surabaya (Genetic analysis of multiresistant bacteria from Indonesia)*. Riset Unggulan Terpadu Internasional (RUTI), Indonesian International Joint Research Grant Program Desember 2005.
4. Perbandingan efektivitas penegakan diagnosis tuberkulosis paru (BTA) melalui metode pengumpulan dahak sewaktu pagi – sewaktu dan dahak sewaktu pagi-pagi. *Majalah Media IDI Vol. 29 No. 1, 17 Oktober 2004 ISSN 0852-9493. (co author)*
5. Peta mikroba dari isolat urin di laboratorium Mikrobiologi Klinik RSUD Dr. Soetomo Surabaya. *Majalah Media IDI Vol. 29 No. 1, 17 Oktober 2004, ISSN 0852-9493.*
6. Peta mikroba pada infeksi bidang Orthopaedi. *Media IDI Vol. 28 No. 2, 17 Oktober 2003, ISSN 0852-9493.*
7. *Genotyping of Extended Spectrum β - lactamase Escheria coli strains from clinical specimens*. *Folia Indonesiana Vol. 42 No. 1 Jan - March 2006, ISSN 0303-7932.*
8. *Multiresistance pattern of extended spectrum β - lactamase (ESBL) - Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae strains*. *Folia Indonesiana Vol. 42 No, 1 Jan - March 2006, ISSN 0303-7932.*
9. Efek anti mikrobakteria andrografolida isolat dari daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) terhadap *Mycobacterium tuberculosis*. *Media IDI Vol. 31 No 1, 17 April 2006, ISSN 0852-9493.*

10. Genotipe & sub tipe virus hepatitis B pada pendonor darah dengan hepatitis B surface antigen (HbsAg) positif di Jayapura, Papua. Seminar Nasional XVII dan Kongres X Perhimpunan Biokimia dan Biologi Molekuler Indonesia Pekanbaru (Riau) 30 Nop–1 Des 2005. (co author)
11. *Fluoroquinolone-resistant Escherichia coli* in Indonesia. *Emerging infectious diseases*. Vo. 11 No. 9 September 2005. (co author)
12. *Genetic analysis of emerging fluoroquilone resistant Escherichix coli in Indonesia*. 14th *Euiopean Congress of Clinical Mycrobiology Infectious diseases Clinical Mycrobiology and Infection*, Vol. 10, Suplemen 3, 2004, Prague, Crech Republic 1–4 Mey 2004. (co author)
13. Studi komparatif pemeriksaan kultur *Mycobacterium tuberculosis* pada media Lowenstein-Jensen, Middlebrook 7H10 komersial dan Middlebrook 7H10 modifikasi. Laporan Penelitian Dosen Muda tahun anggaran 2004 FK Unair Surabaya, November 2004. (co author)
14. Efek kostimulator Andrographolida-Sambiloto dan Propolis pada aktivitas daya bunuh *Mycobacterium tuberculosis* intraseluler Makrofag penderita tuberkulosis. Laporan Penelitian Medical Research Unit FK Unair, Oktober 2004. (co author)
15. Studi komparasi ketepatan deteksi BTA antara Ziehl Neelsen dan Kinyoun pada penderita tuberkulosis paru. Departemen Kesehatan RI. Politeknik Kesehatan Surabaya, tahun 2003. (co author)
16. Metode kultur Mikro koloni dalam darah sebagai metode diagnostik kuman *Mycobacterium tuberculosis* cepat dan sederhana. Buletin penelitian RSU Dr. Soetomo Vol. 4 No. 4 Oktober–Desember 2002 ISSN 1411-9498. (co author)
17. Pengaruh Immunostimulan dari Senyawa Diterpena Lakton-Sambiloto pada Makrofag dan efek Bakterisidalnya terhadap *Mycobacterium tuberculosis*. Laporan penelitian Hibah Bersaing XII/III tahun anggaran 2004/2005.

18. Metode Pelatihan *Nominal Focus Group discussion Technique (NFGDT)* untuk optimilisasi peranan masyarakat dalam meningkatkan cakupan penderita tuberkulosis dengan cara *pasive case finding*. Laporan penelitian hibah bersaing Perguruan Tinggi XIII/1 Tahun Anggaran 2005. (co author)
19. Konstruksi mutasi Daerah resisten rifampin (*Gene rpo B*) dari *Mycobacterium leprae* pada penderita lepra di Surabaya melalui analisis genom hasil PCR. Laporan penelitian dasar tahun anggaran Nopember 2004, TDC Unair. (co author)
20. *Microbial pattern of urine isolates in clinical Microbiology Laboratory Dr. Soetomo Hospital – Surabaya*. Simposium on Infections and Diseases and Problems of Anti Microbial Resistance Diseases, 7 Februari 2004. Dr. Soetomo Hospital, Surabaya.
21. *Genetic analysis of multiresistant bacteria from Indonesia (Phylogenetic background and clonality of Fluoroquinolone Resistant Escherichia coli (FOREC))*. Simposium On Infections and Diseases and Problems of Anti Microbial Resistance Diseases, 7 Februari 2004. Dr. Soetomo Hospital, Surabaya. (co author)
22. Pengaruh Imunostimulan dari senyawa Diterpena lakton sambiloto pada makrofag dan efek bakterisidalnya terhadap *Mycobacterium tuberculosis*. Seminar hasil penelitian hibah bersaing 2004 DIKTI Diknas.
23. *The antimicrobial susceptibility pattern of Extended Spectrum Beta Lactamases (ESBL) Producing Escherichia coli*. In Surabaya – Indonesia (poster). 15th EECMID Coperhegen/Denmark, 2–5 April 2005. (co author)
24. *Evaluation of the VITEK 2R ESBL test in detecting ESBL-positive clinical Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae isolates* (poster). 15th EECMID Coperhegen/Denmark, 2–5 April 2005. (co author)

25. Peran Imunomodulator pada terapi tuberkulosis (pengaruh *Androgra Folida* dari daun sambiloto pada aktivitas daya bunuh makrofag terhadap *Mycobacterium tuberculosis*. Majalah MKI Vol. 56 No. 11 Nopember 2006.
26. *Antimicrobial Activities of Androgra Pholide and propolis against Intracellular Mycobacterium tuberculosis phagocytosed by monocytes – derived Macrophage.* Folia Indonesiana Vol. 42. No. 1 Jan–March 2006. ISSN 0303-7932.
27. *Extended spectrum β -lactamase (ESBL) enzyme type and antimicrobial resistance among Klebsiella pneumoniae strains isolated from clinical specimens.* Folia Indonesiana Vol. 42. Supplement No. 2. 2006. ISSN 0303-7932.
28. Metode kultur – uji kepekaan terhadap obat anti tuberkulosis cara cepat. RISBINAKES, September 2006. (co author)
29. Studi komparatif pemeriksaan kultur *Mycobacterium tuberculosis* dari spesimen kubah lambung dengan dan tanpa penambahan natrium bikarbonat di RSUD Dr. Soetomo. Laporan penelitian Lit Bang Kes RSUD Dr. Soetomo Surabaya, 2006. (co author)
30. Komposisi kimiawi dan aktivitas antimikroba propolis dari Malang Jawa Timur DP3M, 2006. (co author)
31. Bioteknologi Empedu Ayam pada Pengobatan tuberkulosis, 2007. Hibah DIKTI.

Karya Studi Pustaka

1. Pengalaman *monitoring higiene* kamar operasi. Majalah *Media IDI* Vol. 29 No. 1, 17 Oktober 2004, ISSN 0852-9493.
2. Respon imun pada pneumonia viral. *Media IDI* Vol. 28 No. 2, 17 Oktober 2003, ISSN 0852-9493.
3. Peran ahli Mikrobiologi Klinik pada pencegahan resistensi antimikroba. Temu Ilmiah Strategi menghadapi Resistensi Antimikroba, 27 September 2003, Surabaya.

4. Pemikiran dan penelitian Ilmiah membuka pintu menuju penemuan baru di Bidang Kedokteran dengan tema: Penyusunan pendahuluan, permasalahan dan tujuan penelitian. Workshop penelitian Ilmiah Kedokteran Graha Samudra Genesha UHT, Surabaya, 20–21 Mei 2006.
5. Immunomodulator sebagai terapi penunjang tuberkulosis. KONAS VI. Perhimpunan Ahli Mikrobiologi Klinik Indonesia (PAMKI). 16–19 Nopember 2006, Malang. (anggota penulis)
6. *Detection of Resistant Bacteria in Nosocomial Infection*. KONAS VI. Perhimpunan Ahli Mikrobiologi Klinik Indonesia (PAMKI). 16–19 Nopember 2006, Malang.
7. Pemeriksaan mikrobiologis methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) dan *updating* interpretasi MIC. Pertemuan ilmiah PIT PAMKI, di Surabaya, 1 September 2007.
8. Diagnosis Tuberkulosis Perannya pada Program Pengendalian. *Media IDI* Vol. 31 No. 1 April 2006, ISSN 0303-7932.
9. Peranan Pemeriksaan beban virus (*Virus Load*) pada penatalaksanaan infeksi HIV/AIDS. Seminar Peranan dokter dalam penanaggulangan HIV/AIDS Graha Binaloka gedung kantor Gubernur Lt. 1 Surabaya, 28 Pebruari 2006.
10. Diagnosis tuberkulosis masa kini dan akan datang, peran pada klinik dan program pengendalian. Simposium TB TDC Unair 18 Juni 2005 Kampus C Unair.

KARYA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT, TAHUN 2007

Memasyarakatkan tumbuhan sambiloto guna suplemen penunjang pada pengobatan penderita tuberkulosis dengan program DOTS di Kecamatan Tenggilis Kota Madya Surabaya, Peng Mas Penerapan IPTEKS, 2007.