



Infeksi *Nontuberculous mycobacteria*; Tantangan dalam Diagnosis dan Tatalaksananya di Indonesia

Cleopas Martin Rumende

Pidato pada Upacara Pengukuhan sebagai
Guru Besar dalam Bidang Ilmu Penyakit Dalam
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
Jakarta, 15 januari 2022



**Infeksi *Nontuberculous mycobacteria*;
Tantangan dalam Diagnosis dan Tatalaksananya
di Indonesia**

Cleopas Martin Rumende

Pidato pada Upacara Pengukuhan sebagai
Guru Besar dalam Bidang Ilmu Penyakit Dalam
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
Jakarta, 15 Januari 2022

Yang saya hormati,

- Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Direktur Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Direktur Jenderal Sumber Daya Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia.
- Ketua dan Anggota Majelis Wali Amanah Universitas Indonesia.
- Rektor, Sekretaris Universitas, dan para Wakil Rektor.
- Ketua dan Anggota Senat Akademik Universitas Indonesia.
- Ketua dan Anggota Dewan Guru Besar Universitas Indonesia.
- Direktur Pascasarjana Universitas Indonesia.
- Dekan, Wakil Dekan dan seluruh jajaran pimpinan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Ketua dan Anggota Senat Akademik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Ketua dan Anggota Dewan Guru Besar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Direktur Utama, para Direktur RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo, dan Direktur Rumah Sakit Pendidikan yang tergabung dalam *Academic Health System* Universitas Indonesia.
- Para Guru Besar Universitas Indonesia dan Guru Besar Tamu.
- Ketua Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI-RSUPNCM, para Ketua Departemen dan Ketua Program Studi di lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Para Staf Pengajar, peserta Program Studi Doktor, Magister, Dokter Spesialis I dan II, Pendidikan Dokter, serta seluruh teman sejawat dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Para Kepala Bagian, Kepala Instalasi, Kepala UPT dan segenap civitas hospitalia Rumah Sakit Umum Pusat dr Cipto Mangunkusumo.
- Para tamu undangan serta seluruh hadirin yang saya muliakan.

Selamat pagi dan salam sejahtera untuk kita semua

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena hanya atas berkat dan perlindungan-Nya kita dapat berkumpul bersama dalam kesempatan yang sangat berbahagia ini, walaupun diselenggarakan secara daring (*online*) untuk mengikuti acara Pengukuhan Guru Besar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Perkenankan saya mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Republik Indonesia; Bapak Presiden; Bapak Menteri Pendidikan; Kebudayaan; Riset dan Teknologi Republik Indonesia, yang memberi kepercayaan kepada saya untuk mengemban amanah sebagai Guru Besar dalam Ilmu Penyakit Dalam di Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Indonesia yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menyampaikan pidato pengukuhan dihadapan sidang yang terhormat. Terimakasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada Ibu dan bapak sekalian atas kesediaannya meluangkan waktu untuk hadir dalam acara ini.

Bapak/ibu hadirin yang saya hormati,

Dalam rangka pengukuhan Guru Besar hari ini, perkenankanlah saya menyampaikan pidato ilmiah pengukuhan saya sebagai Guru Besar di Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dengan judul :

Infeksi *Nontuberculous Mycobacteria*; Tantangan Dalam Diagnosis dan Tatalaksananya di Indonesia

Bapak Ibu hadirin yang saya hormati,

Bila berbicara mengenai *mycobacteria*, sebagian besar dokter dan para tenaga medis di Indonesia akan berpikir tentang *Mycobacterium tuberculosis* (M.TBC) dan sebagian kecil akan berpikir tentang *Mycobacterium leprae*. *Mycobacterium tuberculosis complex* memang merupakan organisme penyebab penyakit tuberkulosis dengan angka prevalensi yang tinggi di Indonesia sedangkan *Mycobacterium leprae* adalah bakteri penyebab penyakit lepra. Kedua penyakit tersebut mendapatkan perhatian yang cukup tinggi dari pemerintah dan tenaga medis di Indonesia karena tingginya prevalensi dan tingkat morbiditasnya. Sebenarnya *Mycobacteria* tidak hanya terdiri dari spesies-spesies tersebut karena masih ada kelompok *mycobacteria* lain yang juga penting secara klinis namun belum terlalu dikenal oleh para dokter dan tenaga medis. Kelompok *mycobacteria* tersebut dikenal sebagai *nontuberculous mycobacteria* (NTM). Istilah lain untuk NTM yang sebelumnya digunakan adalah *mycobacteria other than tuberculosis (MOTT)*, *atypical mycobacteria* dan *environmental mycobacteria*.^{1,2} Tidak seperti pada M.TBC, kejadian infeksi NTM tidak wajib dilaporkan ke unit pelayanan kesehatan sehingga angka morbiditas dan mortalitasnya sulit untuk ditentukan.^{2,3,4} Namun demikian diketahui bahwa angka prevalensi NTM di negara maju semakin meningkat, sebaliknya M.TBC didapatkan semakin menurun. Infeksi NTM umumnya terjadi pada pasien-pasien *immunocompromise* yaitu AIDS, pasien post-transplantasi organ dan pasien-pasien yang mendapatkan kemoterapi. Belakangan ini didapatkan juga peningkatan insidens infeksi paru akibat NTM pada pasien-pasien imunokompeten sehingga perlu mendapat perhatian dari para klinisi.¹

Dalam sejarahnya berbagai macam klasifikasi untuk NTM telah dicoba dibuat, namun pembagian berdasarkan kecepatan tumbuhnya merupakan klasifikasi yang paling banyak digunakan. Berdasarkan kecepatan tumbuhnya NTM diklasifikasikan menjadi *slow growing mycobacteria* (SGM) dan *rapidly growing mycobacteria* (RGM). Sejauh ini spesies yang paling sering menyebabkan kelainan paru adalah *Mycobacterium avium complex* (MAC), diikuti dengan *Mycobacterium kansasii* dimana keduanya termasuk dalam *slow growing NTM*. Lebih lanjut *Mycobacterium abscessus*

yang termasuk dalam *rapidly growing NTM* adalah merupakan penyebab tersering ketiga kelainan paru akibat NTM. Namun demikian perlu diketahui bahwa masih banyak spesies lain yang dapat menyebabkan kelainan paru baik pada pasien *immunocompromised* maupun pasien imunokompeten.^{1,2}

Bapak Ibu hadirin yang saya hormati,

Nontuberculous mycobacteria dapat terdeteksi pada lingkungan sehari-hari seperti air minum, saluran air keran, penampungan air, tanah, debu, tumbuh-tumbuhan, hewan, susu dan makanan olahannya. Transmisi ke saluran pernapasan diduga melalui inhalasi percikan yang mengandung NTM seperti debu tanah dan aerosol saluran air (Gambar 1).



Gambar 1. Transmisi NTM dari lingkungan ke manusia

Faktor ekologi dan fisiologi yang berpengaruh terhadap epidemiologi NTM adalah adanya dinding sel NTM yang kaya akan lipid dan bersifat relatif impermeabel terhadap komponen hidrofilik sehingga menyebabkan NTM tahan terhadap desinfektan yang digunakan untuk pemurnian air seperti klorin dan juga resisten terhadap antibiotik dan logam berat. Dinding sel NTM yang terdiri dari asam lemak rantai panjang, lipid dan wax menyebabkan NTM bersifat hidrofobik. Karena sifatnya tersebut maka NTM lebih suka hidup di berbagai permukaan dengan membentuk biofilm seperti pada permukaan pipa atau pada gagang pancuran air mandi. Biofilm merupakan sekelompok mikroorganisme yang melekat ke suatu permukaan dan menghasilkan

matriks ekstrasel yang berfungsi untuk pertahanan dan untuk tempat pertumbuhan NTM.

Selama ini dianggap bahwa penularan infeksi NTM hanya terjadi dari lingkungan ke manusia dan bukan dari manusia ke manusia. Namun demikian adanya teknik pemeriksaan molekuler yang baru yaitu dengan *whole genome sequencing*, telah terbukti secara genetik adanya transmisi *M. abscessus* dari manusia ke manusia. Transmisi tersebut terjadi diantara pasien dengan penyakit paru dasar *cystic fibrosis*, sangat mungkin melalui kontak maupun melalui aerosol.^{4,5,6}

Bapak Ibu hadirin yang saya hormati,

Indonesia sebagai negara endemik tuberkulosis memiliki data yang masih sangat terbatas mengenai NTM. Suatu studi di Bandung oleh Zul Dahlan pada tahun 2003 menyimpulkan bahwa kejadian infeksi NTM berimbang dengan M.TBC. Dari 71 spesimen yang berasal dari 68 kasus tuberkulosis yang diperiksa, sebanyak 50,7% kasus disebabkan oleh NTM dan 47,3% disebabkan oleh M.TBC. Dari penelitian tersebut ditemukan 11 jenis spesies NTM dengan *M. gordonae* (30,6%) merupakan spesies yang paling banyak ditemukan. Pada penelitian tersebut didapatkan juga adanya ko-infeksi antara MTBC dan NTM pada 3 pasien⁷

Ni Made dkk. juga melakukan penelitian untuk mendeteksi M.TBC dan NTM pada pasien TB paru di RS Dr Soetomo, Surabaya. Penelitian yang melibatkan 2440 pasien tersebut melakukan pemeriksaan spesimen yang berasal dari *expectorated sputum* dan bilasan bronkus. Dari 2212 spesimen yang berasal *expectorated sputum*, didapatkan adanya M.TBC pada 411 spesimen (18,58 %), sedangkan NTM didapatkan pada 117 spesimen (5,29 %). Dari 228 spesimen bilasan bronkus didapatkan adanya M.TBC pada 48 spesimen (21,05 %), sedangkan NTM didapatkan pada 24 spesimen (10,53 %). Jadi dari total 2440 spesimen yang diperiksa baik dari *expectorated sputum* maupun dari bilasan bronkus, M.TBC didapatkan pada 459 spesimen (18,81 %), sedangkan NTM pada 141 spesimen (5,78 %). Sayangnya dalam penelitian tersebut tidak dilakukan pemeriksaan lebih lanjut untuk menentukan jenis spesies NTM yang didapatkan.⁸

Saptawati dkk. melakukan penelitian retrospektif selama 5 tahun (tahun 2013-2017) di Surakarta untuk mengidentifikasi NTM pada pasien-pasien dengan dugaan TB paru. Dari total 9.284 sampel sputum yang diperiksa, didapatkan kultur BTA positif pada 1974 sampel dimana 334 sampel diantaranya (15%) teridentifikasi sebagai NTM. Sayangnya pemeriksaan kultur sputum pada penelitian tersebut hanya dilakukan satu kali dan tidak dilakukan identifikasi lebih lanjut sampai ke tingkat spesies.⁹

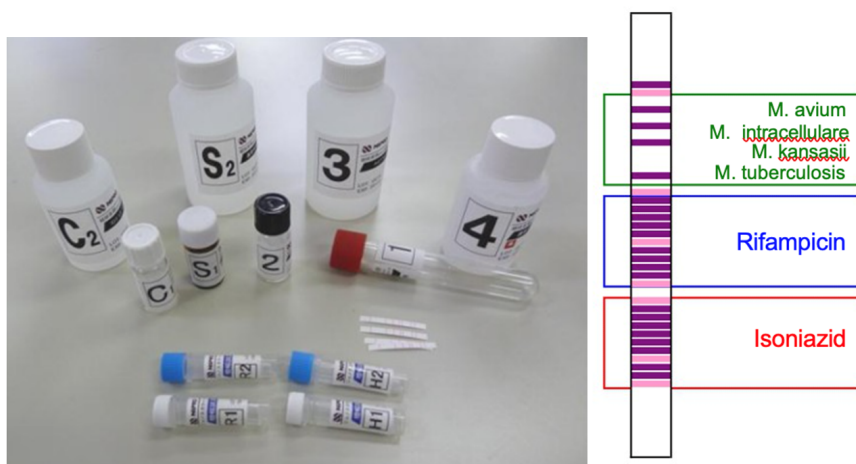
Di RS dr Cipto Mangunkusumo sendiri dari 85 pasien TB baik paru maupun ekstraparu yang tidak menunjukkan respons dengan pengobatan OAT dan TB yang kambuh didapatkan adanya 6 pasien yang (+) NTM. Jenis spesies yang didapatkan adalah *M. abscessus* (2 pasien), *M. intracellulare* (2 pasien), *M. cookie* (1 pasien) dan 1 pasien yang tidak dapat diidentifikasi spesiesnya. Spesimen yang diperiksa pada 6 pasien tersebut berasal dari sputum, bilasan bronkus, pus pada kulit dan cairan LCS.

Bapak Ibu hadirin yang saya hormati,

Berdasarkan pedoman *American Thoracic Society* (ATS) tahun 2014 untuk pemeriksaan kultur *Mycobacteria* disarankan dilakukan dalam media padat dan media cair. Kultur media cair dapat menumbuhkan bakteri lebih cepat dan lebih banyak dari pada media padat. Sebaliknya keuntungan media padat adalah dapat mengobservasi morfologi koloni dan mengamati kecepatan pertumbuhan serta dapat mengidentifikasi apabila terdapat lebih dari satu *Mycobacteria*. Media cair yang biasa digunakan adalah dengan MGIT (*Mycobacteria growth indicator tube*), sedangkan untuk media padat adalah dengan agar Löwenstein-Jensen. Kultur media Löwenstein-Jensen memakan waktu sekitar 1-6 minggu tergantung pada jenis *Mycobacteria* yang terdapat pada spesimen yang diperiksa, apakah termasuk *slow grower* atau *rapid grower*.¹⁰

Bila hasil kultur *Mycobacteria* didapatkan (+) kemudian dilakukan pemeriksaan biokimia untuk membedakan antara NTM dengan M. TBC yaitu dengan pemeriksaan imunokromatografi MPT64 dan uji PNB (*para-nitrobenzoic acid*). Hasil MPT64 yang positif dan sensitif dengan PNB menunjukkan adanya M. TBC, sedangkan sebaliknya hasil

yang negatif dan resisten dengan PNB menunjukkan adanya NTM. Dalam dua dekade terakhir metode untuk mengidentifikasi spesies NTM mengalami kemajuan yang dramatis dengan ditemukannya teknik pemeriksaan secara molekuler yaitu *line probe assay (LPA)* dan sekuensing genetik. Metode LPA mudah dilakukan dan dapat mengidentifikasi sebagian besar spesies yang sering ditemukan, namun biayanya cukup mahal. Sekuensing genetik dilakukan dengan metode PCR sehingga memungkinkan untuk mendeteksi adanya NTM sampai tingkat subspecies, namun hanya dapat dilakukan pada laboratorium tertentu yang dilengkapi dengan fasilitas sekuensing. Pemilihan lokasi target untuk melakukan sekuensing akan menentukan kekuatan diskriminasinya. Tingkat diskriminasi yang tinggi didapat pada *hsp65 genes*, *rpoB genes* dan *16S-23S internal transcribed spacer (ITS)* sehingga dapat mengidentifikasi NTM sampai tingkat subspecies. Sementara itu *16S rRNA genes sequencing* hanya mampu mengidentifikasi NTM hingga tingkat spesies, terutama untuk *M. avium*, *M. intracellulare* dan *M. Kansassii*. Saat ini tersedia pemeriksaan *Genoscholar NTM+MDRTB II* yang menggunakan teknik LPA untuk mendeteksi ketiga jenis spesies NTM tersebut.(Gambar 2).¹¹



Gambar 2. Pemeriksaan LPA dengan menggunakan *Genoscholar NTM+MDRTB*.

Bapak Ibu yang saya hormati.

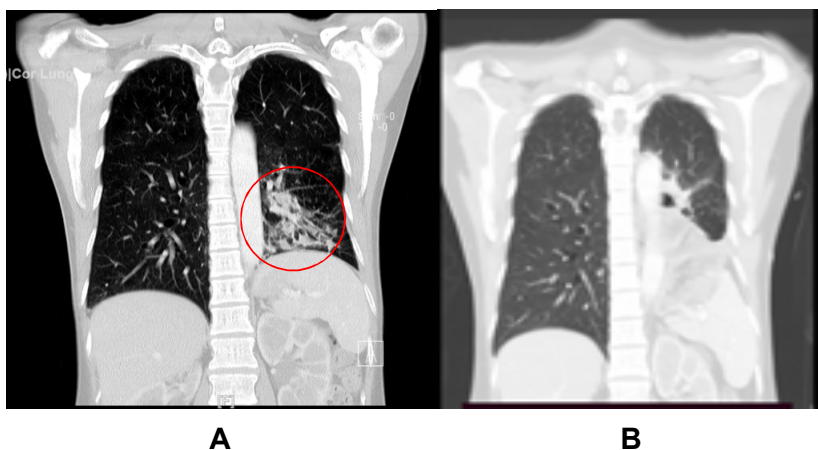
Infeksi NTM dapat mengenai seluruh tubuh seperti layaknya infeksi *M. tuberculosis* yang dapat menyerang paru dan ekstraparu. Secara umum manifestasi klinis infeksi NTM dapat dibagi menjadi infeksi paru, infeksi ekstraparu dan infeksi NTM diseminata. Infeksi paru merupakan manifestasi klinis yang paling banyak didapat pada NTM. Infeksi NTM ekstraparu dapat berupa limfadenitis, infeksi kulit dan jaringan lunak, infeksi tulang dan sendi dengan jaringan sekitarnya serta infeksi diseminata. Gejala infeksi NTM bersifat tidak spesifik karena menyerupai gejala infeksi tuberkulosis dan secara klinis maupun radiologis keduanya sulit dibedakan. Karena gejalanya tidak khas maka diagnosis NTM tidak bisa dilakukan hanya berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan radiologi. Pemeriksaan mikrobiologi dengan kultur BTA harus dilakukan untuk membuktikan diagnosis tersebut.¹²

A. INFEKSI PARU

Infeksi paru akibat NTM sebagian besar terjadi pada usia tua. Anak-anak jarang terkena, kecuali telah menderita kistik fibrosis sebelumnya. Gejala infeksi paru yang disebabkan oleh NTM dapat bervariasi dan tidak spesifik. Infeksi paru akibat NTM sebagian besar didahului oleh penyakit paru sebelumnya seperti PPOK, bronkiektasis, pneumokoniosis, tuberkulosis paru dan keganasan. Gejala infeksi NTM tersebut seringkali sulit dibedakan dengan gejala penyakit paru yang mendasarinya.^{12,13} Gejala umum infeksi NTM pada paru antara lain batuk lama, batuk berdahak dan lemas badan. Gejala lainnya meliputi sesak, demam, batuk darah dan penurunan berat badan. Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan demam, limfadenopati dan hepatosplenomegali. Gambaran laboratorium yang abnormal berupa kelainan hematologi dapat ditemukan namun tidak spesifik.⁴

Gambaran radiologi kelainan paru pada NTM dibagi menjadi dua kelompok. Klasifikasi ini tidak bersifat baku/mutlak dan bertujuan untuk mempermudah dalam membuat diagnosis banding. Gambaran kelainan radiologi paru tersebut adalah bentuk lesi kavitas dan bronkiektasis.

Lesi kavitas merupakan gambaran yang paling sering terjadi NTM dimana didapatkan kelainan yang menyerupai tuberkulosis pascaprimier. Sebagian besar pasien dengan lesi ini disebabkan oleh MAC dan *M. kansasii*. Penyebab lain yang bisa juga didapat adalah *M. xenopi*, *M. abscessuss* dan *M. malmoense*. Selain gambaran kavitas di lobus atas paru, pada foto toraks bisa juga didapatkan adanya nodul-nodul disekitar fokus infeksi, atelektasis akibat sikatrik dan penebalan pleura. Bronkiektasis merupakan gambaran radiologi kedua terbanyak setelah bentuk kavitas dengan penyebab tersering juga karena MAC dan *M. Kansasii*. Penyebab lain yang bisa juga didapat adalah *M. xenopi*, *M. abscessuss* dan *M. malmoense*. Pada CT scan toraks selain lesi bronkiektasis bisa juga didapat adanya konsolidasi dan nodul-nodul kecil sentralobular dengan pola bercabang atau disebut juga pola *tree-in-bud* serta gambaran *ground-glass opacity*.¹⁵ Salah satu pasien yang didapatkan di RSCM adalah pasien dengan lesi paru bronkiektasis dengan riwayat batuk darah berulang. Pasien sudah diterapi dengan OAT tapi tidak ada perbaikan. Pada pemeriksaan bilasan bronkus didapatkan adanya infeksi oleh *M. abscessuss*. Pasien kemudian menjalani operasi lobektomi lobus inferior kiri dan kemudian diberikan OAT katagori 2 ditambah azitromisin. Pasien dinyatakan sembuh setelah mendapatkan terapi selama 12 bulan (Gambar 3)



Gambar 3. CT Scan toraks potongan koronal sebelum operasi dimana tampak lesi bronkiektasis disertai dengan konsolidasi di lobus inferior paru kiri (A) dan sesudah operasi (B).

B. INFEKSI EKSTRAPARU

Manifestasi infeksi NTM ekstraparu dapat berupa limfadenitis, infeksi kulit dan jaringan lunak, infeksi tulang, sendi dan jaringan ikat serta infeksi diseminata. Limfadenitis umumnya didapat pada anak usia < 5 tahun sedangkan infeksi diseminata umumnya didapat pada pasien *immunocompromised* misalnya pada pasien HIV, keganasan, gagal ginjal kronik dan pasien dengan transplantasi organ. Infeksi kulit dan jaringan lunak akibat NTM terjadi melalui inokulasi bakteri akibat trauma, prosedur medis, pembedahan, *tattoo* dan paparan melalui sumber air untuk mandi.

Limfadenitis. Penyebab limfadenitis tersering pada anak hingga saat ini adalah MAC yang didapatkan pada sekitar 80% kasus. Selain MAC, mikobakterium lain yang sering menyebabkan limfadenitis adalah *M. scrofulaceum* (di Amerika Serikat dan Australia), *M. malmoense* dan *M. haemophilum* (di Eropa).^{10,16} Di Asia spesies NTM terbanyak sebagai penyebab limfadenitis adalah dari kelompok *rapidly growing mycobacteria* (RGM) yaitu yang didapat pada 75% kasus.¹⁷ Gejala klinis limfadenitis berupa pembesaran KGB yang bersifat unilateral yang tidak disertai nyeri tekan. Kelenjar getah bening dapat membesar dengan cepat, pecah dan kemudian membentuk sinus. Gejala sistemik jarang ditemukan pada limfadenitis NTM.¹⁸

Infeksi Kulit dan Jaringan Lunak. *Nontuberculous mycobacteria* yang sering menyebabkan infeksi kulit adalah *M. fortuitum*, *M. abscessus*, *M. chelonae*, *M. marinum* dan *M. ulcerans*.¹⁰ Infeksi kulit dan jaringan ikat akibat NTM dapat terjadi karena adanya gangguan sistem pertahanan hospes yaitu berupa kerusakan integritas kulit atau membran mukosa akibat luka dan trauma. Infeksi kulit akibat RGM umumnya disebabkan oleh *M. fortuitum*, *M. chelonae* dan *M. abscessus*. Lesi kulit tersebut umumnya timbul mengikuti trauma pada kulit atau pasca tindakan pembedahan. Pasien lain yang didapatkan di RSCM adalah pasien dengan abses multipel pada regio frontalis akibat infeksi oleh *M. abscessus* (Gambar 4). Pada pasien ini dilakukan operasi untuk drainase pus dilanjutkan dengan terapi dengan Rifampisin, klaritromisin, klofazimin. Pasien dinyatakan sembuh setelah 6 bulan terapi.



Gambar 4. Abses dengan sinus multipel pada regio frontalis sebelum operasi (A) dan setelah operasi yang dilanjutkan dengan medika mentosa selama 6 bulan.

Infeksi Tulang, Sendi dan Jaringan Ikat. *Rapidly-growing* dan *slowly-growing species* NTM dapat menyebabkan infeksi granulomatosa kronik pada tulang, sendi, *tendon sheats* dan *bursae* akibat inokulasi langsung patogen melalui trauma, sayatan operasi, luka tusuk dan suntikan. Walaupun sebagian besar pasien memiliki sistem imun yang baik, namun bila terjadi infeksi oleh *M. chelonae* dan *M. haemophilum* umumnya didapatkan adanya supresi sistem imun. *Mycobacterium avium-intracellulare complex* dan *M. marinum* dapat menyebabkan tenosinovitis pada tangan, demikian juga *rapid-growing mycobacteria*, *M. kansasii* dan *M. terrae complex* (khususnya *M. non-chromogenicum*). *Mycobacterium fortuitum* dan *M. abscessus* telah diketahui dapat menyebabkan osteomielitis pada tulang sternum dalam bentuk *clustered outbreak* ataupun sporadik setelah operasi jantung. Secara klinis infeksi muskuloskeletal yang disebabkan oleh NTM seringkali menyerupai infeksi oleh M. TBC yang ditandai dengan adanya radang granulomatosa kronik dengan atau tanpa gambaran nekrosis perkejuan, namun secara keseluruhan perjalanan penyakit NTM biasanya lebih ringan. Tanda dan gejala yang didapat berupa nyeri yang bersifat lokal dengan atau tanpa gangguan saraf, kaku dan nyeri pada sendi, demam ringan, berkeringat, menggigil, mual dan muntah serta penurunan berat badan.¹⁹

Infeksi NTM Diseminata. Infeksi NTM diseminata sebagian besar (>90%) disebabkan oleh MAC, terutama oleh *M. avium*. Penyakit

diseminata umumnya terjadi pada pasien *immunocompromised*. Keadaan *immunocompromised* berat yang seringkali berkaitan dengan penyakit diseminata akibat infeksi NTM antara lain infeksi HIV, leukemia, limfoma, iatrogenik akibat penggunaan obat penghambat TNF- α , penggunaan steroid ≥ 15 mg selama ≥ 14 hari dan keadaan *immunocompromised* pasca transplantasi organ.²⁰ Pada pasien dengan HIV, risiko terjadinya penyakit diseminata meningkat pada keadaan imunosupresi berat yang ditandai dengan jumlah CD4 $< 50/\mu\text{l}$.³ Semakin rendah jumlah CD4 maka risiko terjadinya penyakit diseminata semakin besar.¹⁴ Gejala klinis infeksi NTM diseminata dapat berupa demam berkepanjangan yang sebelumnya dianggap sebagai FUO (*fever of unknown origin*), keringat malam, penurunan berat badan dan lemah badan. Beberapa pasien mengeluh adanya gangguan pencernaan seperti nyeri perut dan diare. Pada infeksi NTM diseminata kelainan fisik yang didapat umumnya tidak spesifik. Pada pemeriksaan bisa didapatkan adanya nyeri perut dan hepatosplenomegali. Infeksi NTM diseminata akibat MAC pada pasien tanpa HIV dapat menyebabkan gejala klinis berupa *fever of unknown origin* sedangkan infeksi oleh *M. kansasii*, *M. chelonae*, *M. abscessus* dan *M. haemophilum* akan memberikan gambaran klinis berupa nodul subkutan multipel atau abses yang dapat pecah dengan sendirinya.

Bapak Ibu yang saya hormati,

Berikut ini perkenankan saya untuk dapat menjelaskan pemeriksaan-pemeriksaan yang perlu dilakukan untuk mendiagnosis penyakit paru akibat *Nontuberculous Mycobacteria* (NTM).

Penyakit paru yang disebabkan oleh NTM memiliki gejala klinis yang menyerupai gejala tuberkulosis paru. Infeksi paru oleh NTM perlu dicurigai pada kasus-kasus TB paru yang tidak memberikan respons terhadap pengobatan dengan obat anti tuberkulosis (OAT). Evaluasi yang harus dilakukan pada pasien yang dicurigai terinfeksi NTM adalah pemeriksaan sputum BTA, foto toraks, *High-resolution computed tomography* (HRCT) dan pemeriksaan untuk menyingkirkan kemungkinan penyakit paru lain terutama tuberkulosis, pemeriksaan histopatologi dan pemeriksaan lainnya.²²

- 1. Pemeriksaan sputum BTA.** Untuk pemeriksaan BTA langsung maupun kultur BTA dalam upaya untuk mendiagnosis NTM, diperlukan pengiriman minimal dua spesimen sputum yang dikumpulkan pada dua hari yang berbeda. Pemeriksaan kultur BTA tersebut harus dapat mendeteksi bakteri penyebab sampai ke tingkat spesies, karena akan menentukan pilihan antimikroba yang akan diberikan. Bila pada hasil kultur BTA dua spesimen tersebut didapatkan hasil (+) NTM dengan spesies yang sama (disertai dengan gejala klinis dan kelainan foto toraks yang sesuai) maka diagnosis NTM dapat ditegakkan. Bila hanya didapatkan satu kali hasil kultur NTM (+) tanpa dilakukan pemeriksaan kultur ulang, maka hasil tersebut tidak mempunyai arti klinis. Tindakan bronkoskopi dan *bronchial washing* bisa juga dilakukan untuk pengambilan spesimen pada pasien dengan gejala klinis NTM namun tidak dapat mengeluarkan dahak. Untuk meningkatkan keberhasilan dalam pengambilan spesimen disarankan untuk dilakukan pemeriksaan CT-scan lebih dahulu agar dapat memandu tindakan bronkoskopi tersebut^{23,24}.
- 2. Pemeriksaan foto toraks.** Foto toraks harus dilakukan pada pasien dengan dugaan infeksi paru akibat NTM. Selain untuk diagnostik, foto toraks dapat digunakan untuk mengevaluasi respons pengobatan dan menentukan prognosis. Pasien dengan lesi paru nodular bronkiectasis yang menunjukkan perbaikan secara radiologis dengan terapi yang diberikan, menandakan adanya respons positif secara mikrobiologis. Dari penelitian yang ada didapatkan bahwa pasien dengan infeksi paru akibat *M. kansasii* dan dengan lesi paru berupa kavitas menunjukkan respons pengobatan yang buruk dengan terapi yang diberikan.^{22,23}
- 3. Pemeriksaan *High-resolution computed tomography (HRCT)*.** Pemeriksaan CT scan toraks juga perlu dilakukan pada pasien dengan dugaan infeksi paru akibat NTM. Gambaran CT scan paru yang bisa didapatkan adalah adanya *centrilobular nodules*, *three-in-bud opacity*, bronkiectasis (terutama yang mengenai lobus medius dan/atau lingual), konsolidasi dan kavitas. Sayangnya CT- scan paru tidak dapat membedakan antara lesi paru akibat NTM atau akibat TB. Lebih lanjut lesi paru yang didapat pada CT-scan tersebut juga tidak dapat digunakan

untuk membedakan berbagai spesies penyebab. Namun demikian CT-scan paru bermanfaat untuk menentukan kemungkinan prognosis pasien dengan kultur sputum NTM (+). Pasien dengan lesi paru berupa kavitas dan atau konsolidasi menunjukkan respons pengobatan dan prognosis yang buruk dibandingkan dengan pasien dengan lesi paru nodular/bronkiektasis yang tanpa disertai dengan kavitas.^{22,23}

- 4. Pemeriksaan Histopatologi.** Pada pemeriksaan histopatologi gambaran infeksi paru akibat NTM dapat berupa radang granuloma dengan berbagai derajat nekrosis yang dapat disertai perkejuan yang tidak dapat dibedakan dengan lesi akibat tuberkulosis. Bisa juga didapatkan sel-sel epiteloid dan gambaran fibrosis interstitial disertai dengan *organizing pneumonia*. Pada pasien *immunocompromised* seperti pada AIDS, infeksi NTM ditandai dengan adanya histiosit dan granuloma yang tidak terlalu jelas disertai dengan respons inflamasi yang tidak signifikan. Pada infeksi NTM tersebut, *mycobacteria* akan lebih banyak dan lebih mudah ditemukan.²⁴

Diagnosis Infeksi Paru Akibat *Nontuberculous Mycobacteria* Berdasarkan IDSA/ATS 2014.

Untuk memudahkan diagnosis penyakit paru akibat NTM, *American Thoracic Society (ATS)* dan *Infectious Diseases Society of America (IDSA)* membuat pedoman kriteria diagnosis yang dipublikasikan pada tahun 2014 (Tabel 1).^{23,24}

Tabel 1. Kriteria diagnosis penyakit paru akibat NTM menurut ATS/ IDSA 2014.

Kriteria Diagnosis Penyakit Paru Akibat *Nontuberculous Mycobacteria*

1. Gejala klinis*
 - Gejala pulmoner : batuk, batuk berdahak, batuk darah, penurunan berat badan, keringat malam, sesak, lemas badan
DAN
 - Tidak didapatkan penyakit paru lainnya
2. Gambaran radiologi*
 - Foto toraks : nodul atau kavitas
DAN/ATAU
 - HRCT toraks : bronkiektasis multifokal dan nodul kecil multipel
3. Pemeriksaan mikrobiologi*
 - Hasil kultur NTM (+) dari minimal 2 sampel sputum yang berbeda. Jika hasil sputum bersifat nondiagnostik, pertimbangkan untuk melakukan pemeriksaan BTA sputum kultur ulang untuk NTM
ATAU
 - Hasil kultur NTM (+) dari minimal 1 bilasan bronkus
ATAU
 - Gambaran histopatologi biopsi transbronkial atau biopsi paru menunjukkan gambaran infeksi *Mycobacteria* (inflamasi granulomatosa atau didapatkan BTA pada jaringan) dan kultur (+) untuk NTM; atau
 - Gambaran histopatologi menunjukkan gambaran infeksi *Mycobacteria* (inflamasi granulomatosa atau didapatkan BTA pada jaringan) dan satu atau lebih sputum atau bilasan bronkus menunjukkan kultur (+) untuk NTM
 - Konsultasi ahli diperlukan saat ditemukan spesies NTM yang kurang patogen untuk mengkonfirmasi apakah NTM tersebut merupakan penyebab infeksi atau hanya merupakan kontaminasi lingkungan
 - Pasien yang dicurigai menderita penyakit paru akibat NTM tetapi tidak memenuhi kriteria diagnosis, harus diobservasi sampai diagnosis dapat ditegakkan atau disingkirkan.
 - Keputusan pemberian terapi pada infeksi NTM harus didasarkan pada manfaat dan risiko terapi pada masing-masing individu.

Keterangan: *Gejala klinis, gambaran radiologi dan pemeriksaan mikrobiologi harus dipenuhi.

Diagnosis Infeksi Ekstraparu Akibat *Nontuberculous Mycobacteria*

Diagnosis infeksi NTM ekstraparu ditegakkan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan fisis, pemeriksaan histopatologi dan pemeriksaan mikrobiologi dari sampel yang diambil sesuai dengan lokasi infeksi. Diagnosis infeksi ekstraparu akibat NTM berdasarkan IDSA/ATS 2014 dapat dilihat pada tabel 2.^{23,24}

Tabel 2. Diagnosis Infeksi NTM Ekstraparu

Kriteria Diagnosis Infeksi Ekstraparu Akibat NTM

Satu kali pemeriksaan mikrobiologi dari jaringan steril menunjukkan hasil (+) untuk NTM disertai gambaran histopatologi yang mendukung infeksi *Mycobacteria*.

ATAU

Dua kali pemeriksaan mikrobiologi dari jaringan yang tidak steril menunjukkan hasil (+) untuk NTM dengan gambaran klinis yang mendukung.

Bapak Ibu hadirin yang saya hormati,

Prinsip umum dalam tatalaksana infeksi NTM meliputi terapi medika mentosa, terapi suportif dan terapi bedah. Terapi suportif terdiri dari pemberian nutrisi dan hidrasi yang adekwat serta pemberian terapi simtomatik untuk mengatasi gejala klinis yang timbul, baik pada paru maupun organ ekstraparu. Mempertahankan dan mengembalikan status gizi agar tetap normal merupakan hal yang amat penting untuk diupayakan mengingat sebagian besar pasien dengan infeksi NTM (terutama pada paru dan infeksi diseminata) mengalami penurunan berat badan dengan derajat sedang sampai berat. Jenis medika mentosa yang diberikan dalam tatalaksana infeksi NTM berbeda dengan *M. tuberculosis*, sehingga sejak awal harus dipastikan apakah infeksi *Mycobacteria* tersebut disebabkan oleh NTM atau oleh M. TBC. Lebih lanjut masing-masing spesies NTM juga memiliki jenis terapi yang berbeda, sehingga identifikasi sampai ke tingkat spesies harus diupayakan.^{25,26}

A. Terapi Farmakologi

Tatalaksana infeksi NTM tidak selalu bersifat kaku dan keputusan dalam memberikan terapi harus dikolaborasikan dengan para ahli yang bergerak di bidang infeksi NTM. Untuk terapi farmakologi NTM diberikan obat-obat secara kombinasi baik oral atau parenteral. Secara garis besar obat-obat yang diberikan pada infeksi NTM dibagi menjadi dua kelompok yaitu obat-obat yang termasuk dalam obat anti TB standard (lini pertama) dan obat-obat lainnya. Yang termasuk dalam obat anti TB standard adalah rifampisin, isoniazid, etambutol dan streptomisin, sedangkan obat lainnya adalah makrolid (klaritromisin dan azitromisin), kuinolon, doksisisiklin, minosiklin, klofazimin, linezolid, amikasin, sefoksitim dan imipenem. Obat-obat lain diberikan pada pasien dengan infeksi NTM yang resisten dengan obat-obat TB standard.^{25,26}

Prinsip dalam tatalaksana infeksi NTM adalah sebagai berikut :^{1,2}

1. Rejimen terapi yang diberikan sangat tergantung dari spesies penyebab dan organ yang terlibat serta beratnya infeksi.
2. Terapi farmakologi yang diberikan untuk infeksi akibat SGM terdiri dari kombinasi obat-obat yang termasuk dalam obat-obat TB standard dan biasanya disertai juga dengan obat-obat lainnya terutama makrolid.
3. Spesies-spesies yang termasuk dalam RGM umumnya resisten terhadap obat-obat standard sehingga perlu dikombinasikan dengan obat-obat lainnya.
4. Tidak dibenarkan untuk memberikan terapi NTM secara empiris yaitu hanya berdasarkan gejala klinis dan kelainan radiologis dengan hasil mikrokopis BTA (+).
5. Pemberian monoterapi pada infeksi NTM harus dihindari karena dapat menyebabkan timbulnya resistensi obat.
6. Pemberian monoterapi dapat digunakan untuk tujuan profilaksis pada kondisi tertentu.
7. Spesies NTM memiliki keunikannya masing-masing yaitu :
 - a. Infeksi paru akibat *M. abscessus* biasanya tidak dapat sembuh tanpa dilakukan tindakan operasi radikal.

- b. Infeksi paru akibat *M. kansasii* memiliki gambaran klinis dan radiologi yang menyerupai TB dan juga regimen terapi yang menyerupai regimen terapi TB, namun dengan jangka waktu pengobatan yang lebih lama.
8. Tindakan pembedahan umumnya diindikasikan untuk infeksi kulit dan jaringan lunak akibat RGM (*rapidly growing mycobacteria*) yang sulit diterapi bila hanya dengan medika mentosa saja. Tindakan pembedahan juga diperlukan pada infeksi kulit dan jaringan lunak yang membentuk abses dan infeksi dengan keterlibatan area yang luas.

Lama pengobatan untuk infeksi NTM adalah bervariasi, tergantung pada organ yang terlibat (paru atau ekstraparu) dan spesies penyebabnya. Evaluasi pasien secara menyeluruh harus dilakukan dengan seksama sebelum pemberian terapi.^{25,26}

- Infeksi paru
 - o Pengobatan infeksi paru dilakukan sampai 12 bulan sejak hasil kultur sputum (-). Sebagian besar pasien akan menunjukkan respons pengobatan setelah 3 sampai 6 bulan pengobatan.
 - o Definisi gagal pengobatan : pasien yang telah menerima pengobatan yang tepat dan tidak memberikan respons (secara klinis, radiologis atau mikrobiologi) setelah 6 bulan pengobatan atau kultur sputum NTM (+) setelah 12 bulan pemberian terapi dengan organisme yang sama seperti pada awal pengobatan.
 - o Pertimbangan klinis harus digunakan untuk menentukan lamanya pengobatan, terutama bagi pasien yang tidak dapat mengeluarkan sputum untuk pemeriksaan. Tidak ada indikasi melakukan induksi sputum maupun bronkoskopi untuk pengambilan spesimen guna menentukan ada tidaknya konversi kultur.
- Infeksi ekstraparu
 - o Lama pengobatan yang optimal untuk infeksi NTM ekstraparu masih belum diketahui, disarankan untuk memberikan pengobatan sampai didapatkan adanya perbaikan klinis dan perbaikan sistem imun.

- o Lama pengobatan untuk infeksi kulit dan jaringan lunak tergantung pada lokasi infeksi, tingkat keparahan dan jenis organisme penyebabnya.
- o Terapi limfadenitis yang direkomendasikan pada anak adalah biopsi eksisi tanpa pemberian obat untuk NTM. Spesimen hasil biopsi harus ditempatkan pada cairan normal *saline* untuk dilakukan kultur NTM. Pada limfadenitis yang melibatkan KGB yang sulit untuk dioperasi (KGB preaurikular), karena lokasinya dekat dengan nervus fasialis, terapi kombinasi dengan panduan obat berbasis klaritromisin (seperti regimen untuk infeksi paru) dapat dipertimbangkan. Untuk kasus seperti ini pendapat ahli perlu dipertimbangkan.

Mayo Clinic Scientific Press bekerja sama dengan *Oxford University Press* mengeluarkan rekomendasi untuk lama pemberian terapi pada infeksi NTM berdasarkan lokasi dan beratnya penyakit seperti tampak pada tabel 3.²⁷

Tabel 3. Lama terapi NTM berdasarkan lokasi infeksi

Lokasi infeksi	Lama terapi
Paru	Minimum 12 bulan setelah terjadi koversi sputum
Infeksi Diseminata	Minimum 12 bulan setelah terjadi koversi sputum
Limfadenitis	Tindakan eksisi bedah dapat bersifat kuratif pada pasien anak dengan limfadenitis servikalis akibat MAC. Pemberian kombinasi obat-obat antimikroba diperlukan bisa belum didapatkan penyembuhan yang sempurna dengan tindakan bedah.
Kulit dan jaringan ikat.	Selama 4-6 bulan.
Vertebra dan tulang lain	Selama 12 bulan dengan terapi kombinasi
<i>Catheter-associated bloodstream infection</i>	Kateter dilepas bila memungkinkan, terapi kombinasi diberikan selama 4-12 minggu (tergantung dari status imunitas pasien dan jenis spesies penyebab).

Paduan pengobatan *Rapid-Growing Mycobacteria* (*M. abscessus*, *M. fortuitum*, *M. chelonae*)

Rapid-growing mycobacteria memiliki sifat yang unik dalam pertumbuhannya, baik secara *in-vitro* maupun secara epidemiologi dalam kaitannya dengan lokasi organ yang terinfeksi. Spesies-spesies yang termasuk dalam golongan RGM umumnya resisten terhadap semua obat-obat anti TB standard (lini pertama), namun sensitif terhadap makrolid dan terhadap beberapa obat lainnya (kuinolon dan amikasin). *Rapid-growing mycobacteria* umumnya juga sensitif terhadap antibiotik tertentu baik dari golongan β -laktam maupun karbapenem seperti sefoksitim dan imipenem. Sebelum digunakan untuk pengobatan RGM, uji sensitifitas obat harus dilakukan terhadap antibiotik berikut yaitu linezolid, sulfametoksazol dan doksisisikin/minosiklin.²⁶

Panduan Pengobatan *Nontuberculous Mycobacteria* (IDSA/ATS 2014).

Terapi infeksi NTM berdasarkan panduan yang disusun oleh ATS dan IDSA dapat dilihat pada tabel 4 berikut.^{25,26}

Tabel 4. Panduan terapi untuk infeksi NTM (IDSA/ATS 2014)

Panduan Terapi Infeksi NTM

1. Terapi infeksi paru akibat MAC
 - Pasien dengan gambaran foto toraks lesi noduler / bronkiektasis : klaritromisin 1000 mg atau azitromisin 500 mg + rifampin 600 mg + etambutol 25 mg/kg/hari, masing-masing diberikan 3x/minggu
 - Pasien dengan gambaran foto toraks fibro-kavitas atau noduler atau bronkiektasis yang berat : Klaritromisin 500-1000 mg atau azitromisin 250 mg, rifampin 600 mg atau rifabutin 150-300 mg dan etambutol 15 mg/kg, masing-masing diberikan 1x/hari setiap hari, dan amikasin atau streptomisin yang diberikan 3x/minggu pada awal pengobatan.
 - Terapi diberikan sampai 1 tahun setelah hasil kultur (-)
 2. Terapi penyakit diseminata akibat MAC
 - Klaritromisin 1000 mg/hr atau azitromisin 250 mg/hr + etambutol 15 mg/kg/hr, dengan atau tanpa rifabutin 150-300 mg/hr, masing-masing diberikan 1x/hari setiap hari.
-

Tabel 4. Panduan terapi untuk infeksi NTM (IDSA/ATS 2014). (Lanjutan)

Panduan Terapi Infeksi NTM

- Terapi dapat dihentikan apabila terjadi perbaikan klinis dan perbaikan fungsi sistem imun.
3. Profilaksis infeksi diseminata akibat MAC
 - Terapi profilaksis dapat diberikan pada pasien AIDS dengan jumlah CD4 < 50/ μ l
 - Terapi dengan azitromisin 1200 mg/minggu atau klaritromisin 1000 mg/hr.
 - Rifabutin 300mg/hr juga efektif tetapi memiliki lebih banyak efek samping.
 4. Terapi infeksi paru akibat *M. kansasii*
 - Isoniazid 300 mg/hr + rifampin 600 mg/hr + etambutol 15 mg/kg/hr.
 - Terapi diberikan sampai 1 tahun setelah hasil kultur negatif.
 5. Terapi infeksi paru akibat *M. abscessus*
 - Tidak ada obat yang terbukti efektif.
 - Klaritromisin 1000 mg/hr dapat memperbaiki gejala.
 - Tindakan pembedahan yang dikombinasikan dengan pemberian obat merupakan tatalaksana yang terbaik.
 - Terapi infeksi ekstraparu akibat RGM diberikan berdasarkan uji resistensi
 - Untuk infeksi *M. abscessus* makrolid paling sering digunakan.
 - *Debridement* merupakan bagian terapi yang penting pada infeksi ini.
 6. Terapi limfadenitis servikal akibat NTM
 - Sebagian besar disebabkan oleh MAC dan pilihan terapi yang terbaik adalah dengan eksisi, dimana tingkat kesembuhannya > 90%.
 - Pengobatan dengan makrolid perlu dipertimbangkan pada limfadenitis akibat MAC yang berat atau yang kurang respons terhadap tindakan pembedahan.
-

Peran Pembedahan dalam Tatalaksana infeksi *Nontuberculous Mycobacteria*

Peran pembedahan dalam tatalaksana infeksi NTM belum banyak diteliti, sehingga intervensi bedah pada TB baik untuk tujuan diagnostik maupun untuk terapi diterapkan juga untuk NTM. Hingga saat ini prosedur yang optimal dan waktu yang terbaik untuk melakukan intervensi bedah dalam upaya menurunkan angka morbiditas dan mortalitas masih belum diketahui. Data yang ada menunjukkan bahwa dengan tindakan pembedahan akan terjadi konversi sputum pada 85-100% pasien dengan angka kekambuhan jangka panjang < 10%. Namun demikian peran pembedahan belum merupakan prosedur yang baku dalam tatalaksana infeksi NTM. Sekalipun dilakukan di rumah sakit pusat rujukan, tindakan pembedahan dapat menyebabkan komplikasi yang cukup berat yaitu *bronchopleural fistula*, perdarahan, sepsis, aritmia dan *prolonged air leak* yang kadang-kadang memerlukan tindakan operasi ulang. Berdasarkan kemungkinan komplikasi tersebut maka keputusan untuk melakukan pembedahan harus didasarkan atas *risk-benefit analysis* yang tepat yang melibatkan berbagai disiplin keilmuan.^{28,29}

Keputusan untuk melakukan tindakan pembedahan harus memperhatikan beberapa hal yaitu aspek mikrobiologi, kondisi atau beratnya penyakit, *cardiopulmonary fitness*, pemberian antibiotik, status nutrisi dan kemampuan serta pengalaman dari dokter ahli bedahnya. Indikasi utama tindakan pembedahan adalah bila didapatkan hasil kultur sputum yang tetap positif setelah 6-12 bulan walaupun telah diterapi secara adekuat atau bila terjadi relaps setelah selesai pengobatan. Pembedahan juga harus dipertimbangkan pada pasien dengan lesi kavitas yang terbatas dimana tindakan lobektomi merupakan pilihan tindakan yang paling sesuai. Bila didapatkan *destroyed lung* unilateral maka pneumonektomi menjadi pilihan. Tindakan pembedahan juga perlu dipertimbangkan bila didapatkan komplikasi akibat kelainan paru lokal misalnya hemoptisis dan *aspergilloma*. Antibiotik *antimycobacterial* harus diberikan sebelum tindakan operasi, walaupun belum ada bukti penelitian yang menyarankan berapa lama antibiotik tersebut harus sudah diberikan. Pasca operasi antibiotik diteruskan sampai 1 tahun kemudian dengan anggapan bahwa konversi sputum terjadi saat operasi.

Tehnik operasi yang dilakukan bisa dengan *open thoracotomy* atau dengan *video-assisted thoracoscopic surgery (VATS)*. Dengan semakin meningkatnya *minimally invasive procedure* diharapkan pilihan tindakan pembedahan pada infeksi NTM akan semakin meningkat. Karena angka mortalitasnya masih cukup tinggi yaitu 15-50%, maka pembedahan pada infeksi NTM disarankan untuk dilakukan di rumah sakit rujukan dengan ahli bedah yang berpengalaman dan dengan pendekatan secara komprehensif.¹¹ Pengangkatan bagian paru yang terinfeksi pada pasien-pasien dengan sputum yang persisten dapat memfasilitasi terapi medik lebih lanjut.

PROGNOSIS INFEKSI NONTUBERCULOUS MYCOBACTERIA

Pada 40 - 60% pasien dengan infeksi paru akibat MAC, penyakitnya tidak mengalami perburukan hingga beberapa tahun sejak diagnosis ditegakkan walaupun tanpa pengobatan. Lebih lanjut 40 - 50% dari pasien-pasien tersebut juga akan mengalami konversi sputum yang terjadi secara spontan walaupun tanpa diberikan pengobatan. Berdasarkan data tersebut maka harus dihindari pemberian terapi yang sebetulnya tidak diperlukan yang selain akan mengeluarkan biaya juga dapat juga menyebabkan timbulnya efek samping obat. Dalam tatalaksana infeksi paru akibat NTM perlu diperhatikan ada tidaknya risiko untuk terjadinya perburukan infeksi dan juga perlu ditentukan waktu yang tepat untuk memulai pengobatan. Pada pasien dengan lesi paru noduler/bronkiektasis dimana gejala yang didapatkan minimal dan pemberian antimikroba kemungkinan akan menimbulkan efek samping yang cukup berat, maka pemberian obat antimikroba tersebut dapat ditunda. Sementara itu dilakukan pemeriksaan kultur sputum dan foto toraks secara serial. Faktor prognostik yang berkaitan dengan progresifitas penyakit adalah indeks massa tubuh yang rendah, status nutrisi yang buruk, adanya lesi kavitas pada paru, lesi paru yang luas dan pemeriksaan BTA langsung yang positif. Pemberian terapi baik obat-obat standard maupun obat-obat lainnya perlu dipertimbangkan pada pasien-pasien tersebut.²⁹

Bapak Ibu hadirin yang saya hormati

Pada akhir pidato ini perkenankan saya untuk memberikan kesimpulan dan saran saya.

Infeksi NTM hingga saat ini belum begitu dikenal oleh para tenaga medis sehingga data-data mengenai prevalensinya di Indonesia hingga saat ini belum diketahui. Berbagai tantangan dihadapi dalam mendiagnosis infeksi NTM yaitu berkaitan dengan gejala klinis dan radiologisnya yang menyerupai infeksi M.TBC sehingga untuk membedakannya perlu dilakukan pemeriksaan kultur BTA untuk mendapatkan jenis spesiesnya. Lebih lanjut diagnosis NTM paru hanya dapat ditegakkan bila didapatkan pemeriksaan kultur yang positif NTM dari 2 spesimen yang berbeda. Untuk pemeriksaan kultur NTM diperlukan waktu hingga beberapa minggu, sedangkan pemeriksaan yang lebih cepat dengan teknik molekuler hingga saat ini belum dapat dilakukan secara rutin. Tantangan didapatkan juga dalam tatalaksana infeksi NTM baik paru maupun ekstraparu. Dalam penanganannya mutlak diperlukan data mengenai jenis spesies penyebab karena akan menentukan jenis tatalaksana yang diperlukan dan juga akan mempengaruhi jenis antimikroba yang harus diberikan. Spesies-spesies yang termasuk dalam RGM umumnya resisten terhadap obat-obat standard sehingga diperlukan kombinasi dengan obat-obat lainnya. Belum ada obat yang terbukti efektif untuk mengatasi infeksi akibat *M. abscessus* sehingga infeksi akibat spesies tersebut baik pada paru maupun ekstraparu memerlukan pendekatan yang lebih agresif dengan tindakan operasi.

Untuk itu saran yang saya bisa berikan adalah bahwa pada pasien-pasien *immunocompromised* dengan dugaan terinfeksi TB, pasien TB yang kambuh dan pasien TB dengan gagal pengobatan harus dipikirkan juga kemungkinan adanya infeksi NTM. Untuk itu selain pemeriksaan BTA langsung dan pemeriksaan GeneXpert harus juga dilakukan pemeriksaan BTA kultur untuk mendeteksi NTM hingga ke tingkat spesies. Dalam tatalaksana infeksi akibat NTM, perlu pendekatan secara multidisiplin yang melibatkan berbagai departemen terkait.

Daftar Pustaka

1. Kwon YS, Koh WJ. Diagnosis and treatment of nontuberculosis mycobacterial lung disease. *J Korean Med Sci.* 2016; 31: 649-59.
2. Stout ES, Won-Jung Koh, Wing Wai Yew. Update on pulmonary disease due to nontuberculosis mycobacteria. *Int J Infect Dis.* 2016; 45: 123-34.
3. Faria S, Joao I, Jordao L. General overview on nontuberculosis mycobacteria biofilm and human infection. *J Pathog.* 2015; 4: 1-10.
4. Prevots DR, Loddenkemper R, Sotgiu G, Migliori GB. Nontuberculous mycobacterial pulmonary disease: An increasing burden with substantial costs. *Eur Respir J.* 2017; 49: 1-5.
5. Kasperbauer SH. Nontuberculous Mycobacteria (NTM): History. 2017. Available from: <http://www.nationaljewish.org>.
6. Griffith DE, Aksamit TR. Understanding nontuberculous mycobacterial lung diseases: It's been a long time coming. *F1000Research.* 2016; 5:1-8.
7. Dahlan Z. Diversitas mikobakterium penyebab dan kaitan pathogenesis dengan variasi lesi organ pada pasien yang didiagnosis tuberkulosis. Bandung: Universitas Padjadjaran; 2003.
8. Mertaniasih NM, Kusumaningrum D, Koendhori EB, Soedarsono, Kusmiati T, Dewi DNSS. *Nontuberculous mycobacterial species and Mycobacterium tuberculosis complex coinfection in patients with pulmonary tuberculosis in Dr. Soetomo Hospital, Surabaya, Indonesia.* *Int J Mycobacteriol.* 2017; 6: 9 – 13.
9. Saptawati L, Kusumo H, Suryawati B. *Prevalence of Nontuberculous Mycobacteria (NTM) in Surakarta, Indonesia: Higher than expected.* The 1st International Conference on Health, Technology and Life Science, KnE Life Science. 2019: 132 – 8.
10. Griffith DE, Aksamit T, Brown-Elliot BA, Catanzaro A, Daley C, *et al.* An Official ATS / IDSA Statement: Diagnosis, Treatment, and Prevention of Nontuberculous Mycobacterial Diseases. *Am J of Respir Crit Care Med.* 2014; 175: 367-416.
11. Mitarai S, Kato S, Ogata H, Aono A, Chikamatsu K, *et al.* Comprehensive Multicenter Evaluation of a New Line Probe Assay Kit for Identification of *Mycobacterium* Species and Detection of Drug-Resistant *Mycobacterium tuberculosis*. *Journal of Clinical Microbiology.* 2012; 50: 884-890.
12. Burgess P, Krause V, Scott L. Nontuberculous Mycobacteria (NTM) Guidelines for Health Professionals in the Northern Territory. Centre for Disease Control; 2014. Available from: www.nt.gov.au/health/cdc.
13. Koh W-J, Kwon OJ, Lee KS. Nontuberculous mycobacterial pulmonary diseases in immunocompetent patients. *Korean J Radiol.* 2002; 3: 145-57.
14. Restiawati NM, Burhan E. Diagnosis dan Penatalaksanaan Mycobacterium Other Than Tuberculosis (MOTT). *J Respir Indones.* 2011; 3: 156-64.

15. Martinez S, McAdams HP, Farrell MA, Patz EF. Pulmonary nontuberculous mycobacterial infection. *AJR*. 2007; 189: 177-86.
16. Amir J. Nontuberculous mycobacterial lymphadenitis in children: Diagnosis and management. *IMAJ*. 2010; 12: 49-52.
17. Ding L, Lai C, Lee L, Huang L, Hsueh P. Lymphadenitis caused by nontuberculous mycobacteria on a University Hospital in Taiwan: Predominance of rapidly growing mycobacteria and high recurrence rate. *J Formos Med Assoc*. 2005; 104 (12): 897-904.
18. Lindeboom JA, Prins JM, Copenraet ESBv, Lindeboom R, Kuijper J. Cervicofacial lymphadenitis in children caused by *Mycobacterium haemophilum*. *Clin Infect Dis*. 2005; 41: 1569 – 75.
19. Gundavda MK, Patti HG, Agashe VM, Soman R, Rodrigues C, Deshpande RB. Nontuberculous mycobacterial infection of the musculoskeletal system in immunocompetent hosts. *Indian J Orthop*. 2017; 2: 205 – 12.
20. Tortoli E. Clinical Manifestations of nontuberculous mycobacteria infections. *Clin Microbial Infect*. 2009; 15: 906 – 10.
21. C. Robert Horsburgh J. The Pathophysiology of disseminated *Mycobacterium avium* Complex disease in AIDS. *J Infect Dis*. 1999; 179 (3): S461 – 5.
22. Haworth CS, Banks J, Capstick T, Fisher AJ, Gorsuch T, Laurenson IF, *et al*. British Thoracic Society guidelines for the management of non-tuberculous mycobacterial pulmonary disease (NTM-PD). *Thorax*. 2017; 72: ii14-ii16.
23. Shulha J, Escalante P, Wilsom JW. Pharmacotherapy Approaches in nontuberculous mycobacteria infections. *Mayo Clin Proc*. 2019; 94:1567-81.
24. Jeong YJ, Lee KS, Koh W-J, Han J, Kim TS, Kwon OJ. Nontuberculous Mycobacterial Pulmonary Infection in immunocompetent patients: Comparison of thin-section CT and histopathologic findings. *Radiology*. 2004; 231: 880-6.
25. C. Robert Horsburgh J. The Pathophysiology of disseminated *Mycobacterium avium* Complex disease in AIDS. *J Infect Dis*. 1999; 179(3): S461-5.
26. Haworth CS, Banks J, Capstick T, Fisher AJ, Gorsuch T, Laurenson IF, *et al*. British Thoracic Society guidelines for the management of non-tuberculous mycobacterial pulmonary disease (NTM-PD). *Thorax*. 2017; 72: ii24-ii26.
27. Johnson MM, Odel JA. Nontuberculous mycobacterial pulmonary infections. *J Thorac Dis*. 2013; 3: 211-20.
28. Haworth CS, Banks J, Capstick T, Fisher AJ, Gorsuch T, Laurenson IF, *et al*. British Thoracic Society guidelines for the management of non-tuberculous mycobacterial pulmonary disease (NTM-PD). *Thorax*. 2017; 72: ii27-ii28.
29. Yong-Soo Kwon, Won-Jung Koh, Daley CL. Treatment of *Mycobacterium avium* complex pulmonary disease. *Tuberc Respir Dis*. 2019; 82: 15-26.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bapak Ibu hadirin yang saya hormati,

Pada akhir pidato pengukuhan ini, perkenankan saya mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan berkat-Nya kepada kami sekeluarga sehingga saya dapat berdiri di tempat yang terhormat ini. Saya memahami banyak pihak yang berjasa dan ikut berperan memberikan dukungan dan bimbingan untuk menghantarkan saya ke jenjang guru besar ini. Pada kesempatan yang berbahagia ini, saya mengucapkan penghargaan dan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada semua pihak, namun karena keterbatasan waktu yang tersedia, perkenankan saya dengan segala kerendahan hati memohon maaf karena tidak dapat menyebutkan semua pihak dan hanya beberapa pihak saja.

Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, Nadiem Anwar Makarim, BA, MBA, yang telah menetapkan saya sebagai Guru Besar di Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Terima kasih banyak kepada Direktur Jenderal Sumberdaya Ilmu Pengetahuan dan Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, Prof. Ir. Nizam MSc, DIC, PhD yang mendukung, menyetujui, dan memproses usulan dari Rektor Universitas Indonesia. Ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya saya sampaikan juga kepada Menteri Kesehatan Republik Indonesia yang telah mengizinkan dan mendukung saya sebagai Guru Besar.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Rektor Universitas Indonesia, Prof. Ari Kuncoro, SE, MA, PhD beserta Majelis Wali Amanah Universitas Indonesia yang telah mengusulkan pengangkatan saya. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Sekretaris Universitas Indonesia, dr. Agustin Kusumayati, MSc, PhD, yang telah menyelenggarakan acara pengukuhan yang terhormat ini.

Terima kasih yang tidak terhingga saya sampaikan kepada Dewan Guru Besar Universitas Indonesia yang diketuai oleh Prof. Dr. Harkristuti Harkrisnowo SH, MA, beserta semua anggota yang telah menyetujui dan menerima saya untuk menjadi salah seorang anggota dewan yang terhormat ini. Saya juga menyampaikan terima kasih kepada Prof. Heru Suhartanto, Drs, MSc, PhD dan semua anggota komisi V Demosi dan Promosi Dewan Guru Besar Universitas Indonesia yang telah mendukung usulan saya sebagai guru besar dari Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Saya juga menyampaikan terima kasih kepada Ketua Senat Akademik Universitas Indonesia, Prof. Nachrowi Djalal Nachrowi, MSc, M.Phil, PhD dan semua anggota Senat Akademik Universitas Indonesia yang telah mendukung pengusulan guru besar saya ini.

Terima kasih banyak saya sampaikan kepada Prof. Dr. dr. Ichramsyah Rachman, Sp.OG(K), sebagai tim penilai angka kredit Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia, dan kepada Prof. dr. Saleha Sungkar, DAP&E, MS, Sp.ParK, sebagai Ketua Tim Penilai Angka Kredit calon lektor kepala dan profesor Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, atas perhatian dan dukungannya selama ini.

Terima kasih banyak kepada Dewan Guru Besar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia yang diketuai oleh Prof. Dr. dr. Siti Setiati, Sp.PD-KGER, M.Epid, FINASIM beserta semua anggota dewan guru besar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia yang mendukung pengusulan saya menjadi guru besar.

Terima kasih sebesar-besarnya saya ucapkan kepada Prof. Dr. dr. Aru Wicaksono Sudoyo SpPD-KHOM. FINASIM sebagai sponsor dalam pengusulan saya sebagai guru besar. Demikian juga terima kasih yang sebesar-besarnya saya ucapkan kepada Prof. DR. dr Suhardjono SpPD-KGH, KGer. FINASIM dan Prof. dr. Marcellus Simadibrata PhD. SpPD-KGEH. FINASIM. atas kesediaannya untuk meluangkan waktu sebagai *reviewer* makalah-makalah untuk usulan Guru Besar saya.

Terima kasih yang tidak terhingga saya sampaikan kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Prof. Dr. dr. Ari Fahrial Syam, Sp.PD-KGEH, MMB, FINASIM, FACP, beserta Wakil Dekan Bidang Pendidikan, Penelitian, dan Kemahasiswaan, Prof. Dr. dr. Dwiana

Ocviyanti, Sp.OG(K), dan Wakil Dekan Bidang Sumber Daya, Ventura, dan Administrasi Umum, dr. Anis Karuniawati, Sp.MK(K), PhD yang telah mendukung dan mengusulkan saya kepada Rektor Universitas Indonesia. Demikian juga kepada jajaran dekanat Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Prof. Dr. dr. Rini Sekartini, Sp.A(K), Dr. dr. Yuli Budiningsih, Sp.F, Dr. dr. Murti Andriastuti, Sp.A(K), Dr. dr. Em Yunir, Sp.PD-KEMD, Dr. dr. Rahyussalim, Sp.OT(K) dan Dr. dr. Andon Hestiantoro, Sp.OG(K) atas segala perhatian dan dukungannya kepada saya dalam pengusulan saya sebagai guru besar, dan juga kepada Ibu Dini Trisnowati, SE, Koordinator Sumber Daya Manusia Dekanat Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia beserta stafnya yang telah membantu memroses pengurusan guru besar saya.

Terima kasih juga saya ucapkan kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia periode sebelumnya yaitu Prof. Dr. dr. Ratna Sitompul, Sp.M(K) dan para wakil dekan dan manajer, atas perhatian dan dukungannya. Demikian juga kepada para dekan sebelumnya, Alm. Prof. dr. Mardiono Marsetio, Sp.M(K), Prof. dr. Ali Sulaiman, Sp.PD-KGEH, PhD dan Prof. dr. Menaldi Rasmin, Sp.P(K), FCCP yang memberikan kesempatan kepada saya untuk menjalani pendidikan dokter spesialis di FKUI dan kemudian diterima sebagai staf pengajar.

Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan juga kepada Direktur Utama RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta, dr. Lies Dina Liastuti, Sp.JP(K), FIHA, MARS beserta semua jajaran direksi dan staf kepegawaian RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo yang telah mendukung pengusulan saya untuk menjadi Guru Besar. Terima kasih saya sampaikan juga kepada para direktur RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo terdahulu, Prof. Dr. dr. Achmad Djojosingito, Sp.OT(K), MH; dr. Hermansyur Kartowisastro, Sp.B-KBD; dr. Merdias Almatsier, Sp.S(K); Prof. Dr. dr. Akmal Taher, Sp.U(K); dan Prof. Dr. dr. C. Heriawan Soejono, Sp.PD-KGer, M.Epid yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk bekerja, belajar, dan mengembangkan ilmu di Rumah Sakit dr. Cipto Mangunkusumo.

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ketua Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI-RSCM yang saat ini dipimpin oleh Prof. Dr. dr. Dadang Makmun, SpPD-KGEH, FACG beserta

seluruh jajarannya yaitu dr. Wulyo Rajabto SpPD-KHOM, dr. Edy Rizal Wahyudi SpPD-KGer, Dr. dr. Rudy Hidayat SpPD-KR, Dr. dr. Kuntjoro Harimukti, SpPD-KGer MSc, dr. Hamzah Shatri SpPD-KPsi. MEpid dan Dr. dr. Evy Yuniastuti, SpPD-KAI, atas dukungan yang diberikan untuk pengusulan saya sebagai Guru Besar. Terima kasih banyak saya ucapkan juga kepada para ketua Departemen Ilmu Penyakit Dalam terdahulu yaitu Almarhum Prof. dr. Soepartondo SpPD-KEMD, KGer, Prof. Dr. H.M.S Markum SpPD-KGH. FINASIM, Prof. dr. Aziz Rani SpPD-KGEH, FINASIM, Dr. dr. Czeresna Heriawan Soejono, SpPD-KGER, M.Epid, dan Prof. Dr. dr. Imam Subekti, SpPD-KEMD, yang telah membimbing, mendorong dan memberikan banyak kesempatan kepada saya untuk mengembangkan keilmuan saya sehingga saya dapat berdiri disini untuk menyampaikan pidato pengukuhan saya sebagai Guru Besar di lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Ucapkan terima kasih juga saya sampaikan kepada seluruh karyawan Departemen Ilmu Penyakit Dalam yaitu Ibu Retno Wulandari S.Psi dan teman-teman atas bantuan dan dukungannya selama saya bertugas di Departemen Ilmu Penyakit Dalam hingga proses kelengkapan kepangkatan dan proses pengusulan saya sebagai Guru Besar dapat berjalan lancar, juga terima kasih kepada staf sekretariat Sp2; Lidya Rosidi,S.S. dan Nur Luthfiyah, SKM, serta staf sekretariat Sp I; Dra. Sumarjanti, Heriyanto, AMd, Aminah, S.Kom, Innes Novica, AMd, Toto Sumianto, juga kepada staf sekretariat S1; Albasari, Hermawan, Ricky Arizwansyah, S,Kom, terima kasih atas kerjasamanya selama ini.

Saya juga mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada seluruh guru besar lain di lingkungan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RS. Cipto Mangunkusumo yang telah berjasa dan memberi teladan bagi saya yaitu Prof. Dr. dr. Daldiyono Hardjodisastro, Sp.PD-KGEH, Prof. dr. Aziz Rani, Sp.PD-KGEH, Prof. dr. Marcellus Simadibrata, PhD, Sp.PD-KGEH, Prof. Dr. dr. Samsuridjal Djauzi, Sp.PD-KAI, Prof. Dr. dr. Heru Sundaru, Sp.PD-KAI, Prof. Dr. dr. Siti Setiati, Sp.PD-KGer, M.Epid, Prof. dr. Wiguno Prodjosudjadi, Ph.D, Sp.PD-KGH, Prof. Dr. dr. Endang Susalit Sp.PD-KGH, Prof. Dr. dr. Suhardjono Sp.PD-KGH, KGer, Prof. Dr. dr. Parlindungan Siregar, SpPD-KGH, Prof. Dr. dr. A.

Harryanto Reksodiputro, SpPD-KHOM, Prof. Dr. Karmel Lidaw Tambunan, Sp.PD-KHOM, Prof. dr. Abdul Muthalib, SpPD-KHOM, Prof. Dr. dr. Zubairi Djoerban, SpPD-KHOM, Prof. Dr. dr. Aru Wicaksono Sudoyo SpPD-KHOM, Prof. dr. Ali Sulaiman, Ph.D, SpPD-KGEH, Prof. dr. Laurentius A. Lesmana, Ph.D, SpPD-KGEH, Prof. dr. H. Nurul Akbar, SpPD-KGEH, Prof. dr. Slamet Suyono, SpPD-KEMD, Prof. Dr. dr. Asman Boedi Santoso Ranakusuma, SpPD-KEMD, Prof. Dr. dr. H. Sarwono Waspadji, SpPD-KEMD, Prof. Dr. dr. H. Sidartawan Soegondo, SpPD-KEMD, Prof. Dr. dr. H. Pradana Soewondo, SpPD-KEMD, Prof. Dr. dr. Harry Isbagio, SpPD-KR, KGer, Prof. dr. Zuljasri Albar, SpPD-KR, Prof. dr. H. Iskandar Zulkarnain, DTM&H., SpPD-KPTI (Alm), Prof. dr. Djoko Widodo, DTM&H, Sp.PD-KPTI, Prof. dr. Herdiman T. Pohan, DTM&H, SpPD-KPTI, Prof. DR. dr. Zulkifli Amin SpPD-KP. FINASIM dan Prof. DR. dr. Murdani Abdulah SpPD-KGEH. FINASIM.

Saya juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para pembimbing tesis S3 saya yaitu Alm. Prof. DR. dr. Dinajani Mahdi SpPD-KAI, Alm. Prof. DR. dr. Zulkarnaen Dahlan SpPD-KP, Prof. dr. Amin Subandrio PhD, SpMK, Alm. Prof. dr. Rusli Tayeb Sp.An, serta kepala program studi S3 FKUI yang telah menerima dan membimbing saya selama menjalani program pendidikan S3 yaitu Alm. Prof. DR. dr. Agus Firmansyah SpA(K) dan Prof. DR. dr. Sarwono Waspadji SpPD-KEMD.

Terima kasih yang sebesar-besarnya juga saya ucapkan kepada para senior saya di Divisi Respirologi dan Penyakit Kritis Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI-RSCM yaitu dr. Aryanto Suwondo SpPD-KP, Alm. dr. Ishak Yusuf Sp.PD-KP, dr. Asril Bahar Sp.PD-KP. KGer, Prof. DR. dr. Zulkifli Amin SpPD-KP dan dr. Anna Uyainah Sp.PD, KPMK, atas bimbingan dan dukungan yang diberikan kepada saya selama saya bekerja sebagai staf. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya saya ucapkan juga kepada para teman sejawat saya di Divisi Respirologi dan Penyakit kritis yaitu dr. Ceva Wicaksono Pitoyo Sp.PD-KP, KIC, dr. Gurmeet Singh, Sp.PD, KPM,K dr. Telly Kamelia, Sp.PD, KPMK, dr. Eric Daniel Tenda Sp.PD, PhD, dr. Herikurniawan Sp.PD, KPMK, dr. Mira Yulianti, Sp.PD, KPMK, dr Hadiki Habib SpPD, dr I Putu Eka Krishna Wijaya SpPD. M. Biomed, dr Oke Dimas Asmara SpPD dan dr Ni Nyoman Indirawati SpPD atas kerjasama dan dukungan yang diberikan selama ini.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada staf administrasi Divisi Respirologi dan Penyakit Kritis Departemen Ilmu Penyakit Dalam yaitu untuk Indah M. Piliang SKM, Febriyanti Adm, Zaskiah Tahira SKM dan Fajar Apriyatna atas bantuan yang diberikan dalam pengurusan guru besar saya.

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Kolegium Ilmu Penyakit Dalam Indonesia yang saat ini dipimpin oleh DR. dr. Irsan Hasan SpPD-KGED, dan ketua Kolegium terdahulu Prof. DR. dr. Siti Setiati SpPD-KGer. MEpid beserta seluruh jajarannya yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu persatu atas segala kerjasamanya yang telah berjalan dengan sangat baik selama ini.

Ucapan terima kasih saya sampaikan juga kepada ketua PAPDI DR. dr. Sally Aman Nasution Sp.PD-KKV dan seluruh jajarannya yang saya tidak dapat sebutkan namanya satu persatu atas kerjasamanya yang juga berjalan dengan sangat baik selama ini.

Terimakasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada Prof. Dr. dr. Siti Setiati, Sp.PD, K-Ger sebagai ketua Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam (*Interna Publishing*) dan kepada seluruh Tim Redaksi serta kepada tim sekretariat yaitu Nia Kurniasih, S.Sos. Sudiariandini Sudarto, SKM, Edy Supardi, S.Kom, Hari Sugianto dan Zikri Anwar, SKM yang telah membantu dalam mempublikasikan penelitian-penelitian saya.

Terimakasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan juga kepada Kepala Departemen Dermatologi dan Venerologi FKUI-RSCM dr. Hanny Nilasari SpKK(K) dan juga kepada para anggota peneliti Dr. dr. Sandra Widaty SpKK(K), Dr. dr. Sri Linuwih S. Menaldi SpKK(K), dr. Eliza Miranda SpKK(K) serta dr. Melani Marissa SpKK(K) yang telah mendukung penelitian saya mengenai *Nontuberculous Mycobacteria* di RSUPNCM.

Terimakasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan juga kepada Ketua Departemen Mikrobiologi FKUI dr Yulia Rosa Saharman SpMK(K), PhD dan kepada dr Ardiana Kusumaningrum Sp.MK, DR. Andi Yasmon SPi.MBiomed serta Andriansyah SSi, MBiomed. PhD yang telah banyak membantu dalam penelitian saya mengenai *Nontuberculosis Mycobacteria* di RSCM.

Terimakasih banyak juga saya sampaikan kepada Direktur RS Paru Dr. M. Goenawan Partowidigdo yaitu dr. Ida Bagus Sila Wiweka Sp.P(K) dan kepada dr. Rini Latifah Sp.MK dan dr. Neni Sawitri Sp.P serta seluruh staf sekretariat yang membantu saya dalam melakukan penelitian mengenai *Nontuberculosis Mycobacteria* di RS Paru Dr. M. Goenawan Partowidigdo. Terimakasih banyak juga saya sampaikan kepada Direktur RS Paru Dr .M. Goenawan Partowidigdo terdahulu, dr Wuwuh Utami Ningtyas M.Kes yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian di RS Dr .M. Goenawan Partowidigdo.

Terima kasih banyak saya ucapkan kepada Direktur RS Medistra saat ini dr. Dini Handayani MARS. FISQua dan direktur terdahulu dr. Susilawati B. MHA, dr. Essy Osman MM, dr. Hedy Hadiyani beserta jajarannya atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk dapat bekerja di RS Medistra. Terima kasih banyak juga saya sampaikan kepada para senior dan sejawat sekalian atas dukungan, bimbingan dan kerja sama yang baik selama ini. Ucapan terima kasih saya sampaikan juga kepada adik-adik dokter umum baik di ruang rawat maupun di UGD RS Medistra, atas kerjasama yang baik selama ini. Tidak lupa saya ucapkan terima kasih juga kepada seluruh perawat di poli klinik, ruang rawat, ICU/ICCU dan di OK RS Medistra atas dukungan dan kerjasamanya yang baik selama ini.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya tak lupa saya sampaikan juga kepada rekan-rekan perawat RPT Paru Ns Ita Juwita. S Kep, Ns Ida Ayu Prastiwi. S Kep, Widya Dewi Rosliana. AMK, Prasita Wahyuningtyas. AMK, Ns Pujiana. S.Tr.Kep dan Sri Kartini Putri. AMK atas dukungan dan bantuan yang diberikan selama ini untuk Divisi Respirologi dan Penyakit Kritis sehingga seluruh kegiatan pelayanan dan penelitian dapat berjalan dengan baik selama ini.

Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada seluruh perawat dan staf Poli Paru dan Poli DOTS RSCM : ibu RD. Tini R. AMK, Anita R. Amd. Kep, Ahmad Rachmatulloh. AMF, Muhamad Faiz Chairullah dan Atin Wiganda atas dukungan dan kerjasamanya yang berjalan dengan sangat baik selama ini.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya juga saya sampaikan kepada dr. Erwin, dr. Truely, Sandy, dr. Gloria SpS, dr. Edo, dr Nita dan

kepada semua asisten penelitian saya lainnya yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu persatu, atas bantuan yang diberikan selama saya melakukan penelitian dan selama saya menyiapkan berkas-berkas yang diperlukan untuk persyaratan Guru Besar.

Ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya dan setinggi-tingginya saya sampaikan kepada kedua orang tua saya, yaitu Alm. Lodewyk Martin Rumende dan Alm. Rosalind Felicia Tobing atas upaya dan pengorbanannya selama membesarkan, mendidik dan membimbing saya. Tiada kata lain yang dapat saya ucapkan yang sebanding dengan pengorbanan papa dan mama hingga saya dapat mencapai jenjang pendidikan saya saat ini. Kiranya nasehat-nasehat dan kerinduan papa dan mama selama ini dapat saya baktikan sebaik-baiknya selama saya menjalankan tugas profesi sebagai tenaga medis.

Ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya dan setinggi-tingginya saya sampaikan juga kepada kedua orang tua dari istri saya tercinta, yaitu Alm. Huala Regen Situmeang SH dan inang Dameria Samosir atas dukungan dan perhatian yang diberikan selama saya menjalani pendidikan kedokteran di FKUKI hingga bisa mendapatkan gelar sebagai dokter umum, maupun selama saya menjalani Pendidikan spesialisasi di FKUI.

Ungkapan terima kasih yang sedalam-dalamnya dan setinggi-tingginya saya sampaikan juga untuk istri saya tercinta dr Esther Herlina Situmeang Sp.A atas dukungan, perhatian dan nasehat-nasehat serta motivasi yang diberikan kepada saya. Suka dan duka telah banyak kita lalui selama kita bersama-sama menjalani Pendidikan Kedokteran baik sewaktu di FKUKI dan juga saat menjalani Pendidikan Spesialisasi di FKUI. Terlebih lagi saat istri tercinta terdiagnosis menderita Ca paru stadium IV pada tahun 2020, rasa sedih yang mendalam serta putus asa sempat menyelimuti saya. Namun ditengah-tengah kelemahan fisiknya istri saya tetap memberikan dorongan dan motivasi kepada saya untuk tetap mengurus jabatan fungsional saya agar dapat mencapai gelar Guru Besar. Terima kasih Tuhan Yesus Kristus kalau di hari yang berbahagia ini saya pada akhirnya dapat diperkenankan untuk mendapat gelar sebagai Guru Besar di FKUI yang saya banggakan, demikian juga terima kasih untuk istri saya yang boleh mendapatkan anugerah kesembuhan melalui pengobatan

yang diberikan dan juga melalui doa-doa penyembuhan yang dipanjatkan oleh para hamba-hamba Tuhan Pdt Sumardi M.Th, Pdt Evy Harefa, Guru Daniel Tobing dan Pdt Dr. Erastus Sabdoni M.Th, D.D (H.C.) beserta ibu. Ucapan terima kasih saya sampaikan juga kepada seluruh majelis dan jemaat GMI Jakarta Pusat atas dukungan doa dan kerja samanya yang berlangsung sangat baik selama ini. Terima kasih juga saya ucapkan kepada teman-teman kami dari alumni FKUKI, IKAFKED dan RAPERNAS yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu atas dukungan doa dan kerjasamanya selama ini. Pada kesempatan ini tidak lupa saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dr. Anna Mira Lubis SpPD.KHOM, dr. Ceva Wicaksono SpPD-KP, dr. Mira Yulianti SpPD.KP, dr. Ika Prasetya SpPD.KKV, dr. Birry Karim SpPD, tim dokter anastesi di PJT dan dr. Ira Sp.RM atas perawatan yang diberikan kepada istri saya selama dirawat. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan juga kepada Prof. Dr. dr. Suhartati Sp.Rad.Onk beserta seluruh tim medis dan keperawatan di bagian Radioterapi RSUPCM atas bantuan yang diberikan selama istri saya menjalani radioterapi. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada perawat-perawat di RSCM Kencana Lt7 dan Lt5, perawat-perawat di fisioterapi RSCM Kencana serta perawat-perawat di PJT RSUPNCM atas dukungan perawatan yang diberikan kepada istri saya hingga memperoleh kesembuhan. Tidak lupa saya ucapkan terima kasih sebesar-besarnya juga kepada dr. Dohar Tobing SpOT, Dr. dr. Andri Sulaiman SpPD.KGEH dan Dr. dr. Rinaldi Lesmana SpPD.KGEH atas pengobatan dan dukungan medis yang diberikan kepada istri saya.

Pada kesempatan ini saya juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. dr. M Yamin SpJP(K), dr. Simon Salim SpPD-KKV, dr. Marulam Panggabean SpPD-KKV.SpJP, dr. Ika Prasetya SpPD-KKV, tim dokter anastesi di PJT, Prof. Dr. dr. Dadang Makmun SpPD.KGEH dan seluruh jajarannya serta kepada seluruh tim keperawatan di PJT RSCM atas pengobatan yang diberikan kepada saya beberapa tahun yang silam. Demikian juga saya mengucapkan terima kasih banyak kepada Prof. Dr. dr. Yoga SpJP(K) dan tim keperawatan di RS Mitra Keluarga Kemayoran yang juga telah memberikan bantuan medis kepada saya.

Untuk putra-putriku tercinta, dr Samuel Keryanto Rumende, Katherina Felicia Rumende BA.MA dan Fransisca Regina Dameria Rumende BEng, terima kasih atas dukungan kalian selama ini hingga papa bisa mendapatkan gelar Guru Besar saat ini. Selama ini mungkin waktu papa untuk bersama-sama dengan kalian sangat berkurang karena kesibukan papa baik dalam pekerjaan, pendidikan dan penelitian. Terlebih lagi saat Pandemi berkecamuk membuat kalian menjadi sangat khawatir akan keselamatan papa, karena memang bidang papa untuk menolong pasien-pasien yang terkena COVID-19. Harapan papa kalian tetap rajin belajar dan tekun dalam bekerja sehingga apa yang kalian cita-citakan selama ini dapat tercapai.

Terima kasih juga saya sampaikan kepada abang saya Yulian Rumende yang dengan setia mendukung saya setiap hari dari pagi hingga tengah malam selama bertahun-tahun. Berkat dukungannya saya dapat menyelesaikan tugas-tugas fungsional saya baik di bidang medis, pendidikan maupun di bidang penelitian. Terima kasih juga saya ucapkan untuk kakak ipar saya Retno Sri Mastuti, adik saya Riri Rumende dan juga kepada seluruh keluarga besar Situmeang (Bpk Douglas Situmeang dan ibu, bpk Cortes Situmeang dan ibu, bpk Esron Tambunan, ibu Barita Situmeang, bpk Abraham, ibu Marta Eveline Situmeang beserta seluruh keluarga) yang telah mendukung saya dan istri saya selama ini.

Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya saya sampaikan juga kepada seluruh tim Panitia Pengukuhan Guru Besar Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI dan semua pihak yang turut mendukung acara pengukuhan ini sehingga seluruh rangkaian acaranya dapat berjalan dengan baik.

RIWAYAT HIDUP



A. DATA PRIBADI

Nama : Prof. Dr. dr. Cleopas Martin Rumende SpPD-KP,
FINASIM. FCCP

NIP : 196208241990101001

Pangkat Golongan : Pembina Utama, IV/c

Jabatan Terakhir : Guru Besar Penyakit Dalam FKUI

Tempat dan Tanggal lahir : Jakarta, 24 Agustus 1962.

Agama : Kristen Protestan

Status Perkawinan : Kawin

Alamat Kantor : Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI-RSCM
Divisi Respirologi dan Penyakit Kritis
Jalan Diponegoro No. 71 Jakarta

Telepon Kantor : 021-3149704

Alamat Rumah : Jl Lantana 6 Blok D10 No 4 Kemang Pratama 3,
Bekasi

Telepon Rumah : 021-82400675

Email : rumende_martin@yahoo.com.

Nama Istri : dr Esther Herlina Situmeang SpA.

Nama Anak : 1. dr Samuel Keryanto Rumende.
2. Katherina Felicia Rumende BA.MA.
3. Fransisca Regina Dameria Rumende BEng.

B. RIWAYAT PENDIDIKAN :

- 1969 – 1974 : Sekolah Dasar SD Santo Yoseph, Jakarta.
- 1975 – 1978 : Sekolah Menengah Pertama Fransiskus III, Jakarta.
- 1978 – 1981 : Sekolah Menengah Atas Negeri I Budi Utomo, Jakarta.
- 1981 – 1988 : Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia.
- 1993 – 1998 : Pendidikan Dokter Spesialis Penyakit Dalam di Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- 2000 : Dokter Spesialis Penyakit Dalam Konsultan Pulmonologi.
- 2003 – 2008 : Program Doktor Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

C. RIWAYAT PEKERJAAN

- 1988 – 1990 : Dokter Umum RS PGI Cikini, Jakarta.
- 1990 – 1992 : Dokter kepala Puskesmas Imbi, Propinsi Jayapura, Papua.
- 1992 – 1993 : Dokter Umum RS Mediros, Jakarta.
- 1993 – 1998 : Peserta Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM.
- 1998 – sekarang : Staf Divisi Respirologi Dan Penyakit Kritis Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM.

D. RIWAYAT KEPEGAWAIAN

- 1 November 1990 : Calon Pegawai Negeri Sipil/Penata Muda III/a.
- 25 April 2000 : Penata Muda TK.I golongan III/b.
- 24 Februari 2003 : Penata golongan III/c.
- 3 Agustus 2010 : Penata Tk.1 golongan III/d.
- 9 April 2012 : Penata Tk.1 golongan IV/a.
- 7 September 2016 : Pembina golongan IV/b.
- 23 September 2021 : Penata Utama Muda golongan IV/c.
- 8 Oktober 2021 : Guru Besar Ilmu Penyakit Dalam FKUI.

E. RIWAYAT JABATAN STRUKTURAL DAN FUNGSIONAL

- 1998 – Sekarang : Staf Divisi Respirologi Dan Penyakit Kritis Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM.

- 2011 – 2014 : Kepala Divisi Respirologi Dan Penyakit Kritis Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM.
- 2011 – sekarang : Anggota Komite Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Rumah Sakit RSUPNCM.
- 2012 – sekarang : Anggota Tim Epidemiologi Klinik Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM.
- 2016 - : Koordinator Fasilitator Pelayanan Kerohanian Agama Kristen.
- 2017 – sekarang : Anggota Tim Reviewer Soal UK-DSPDI Kolegium Ilmu Penyakit Dalam.
- 2018 : Reviewer Jurnal Penyakit Dalam Indonesia.
- 2020 – sekarang : Ketua TIM DOTS RSUPN NASIONAL Dr. CIPTO MANGUNKUSUMO.
- 2021 – sekarang : Ketua TIM PINERE di RSUPN Dr. CIPTO MANGUNKUSUMO.

F. KEPENGURUSAN DALAM ORGANISASI PROFESI :

- 1998 – sekarang : Anggota Ikatan Dokter Indonesia (IDI).
- 1998 – sekarang : Anggota Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI).
- 2000 – sekarang : Anggota Perhimpunan Respirologi Indonesia (PERPARI).

G. PENGHARGAAN :

- 1999 : Penghargaan sebagai Pemenang Harapan III Lomba Penelitian Terbaik FKUI 1998
- 2007 : Penghargaan dari Yayasan *HOPE worldwide* Indonesia atas sumbangan yang diberikan untuk Program TB Control.
- 2009 : Penghargaan dari Kolegium Ilmu Penyakit Dalam Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia sebagai Tim Reviewer dan Korektor Ujian Kompetensi Sp I.
- 2009 : Penghargaan dari Kolegium Ilmu Penyakit Dalam Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia sebagai Pengurus KIPD Masa Bakti 2006 – 2009

- 2011 : Tanda Kehormatan Satpalancana Karpa Satpa XX oleh Presiden Republik Indonesia sebagai Dokter Muda pada Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo
- 2012 : Penghargaan dari Kolegium Ilmu Penyakit Dalam Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam sebagai Anggota Komisi Evaluasi dan Ujian Board Sp I Kolegium Ilmu Penyakit Dalam masa bakti 2009-2012
- 2017 : Penghargaan Bakti Karya Husada Tri Windu oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia atas jasa dan pengabdian terus menerus selama 24 tahun pada Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- 2017 : Penghargaan Publikasi Jurnal Internasional di Acta Medica Indonesiana sebagai Co-Author dengan judul : Prevalence and profile of fibrosis in diabetic patients with non-alcoholic fatty liver disease and the associated factors.
- 2017 : Penghargaan Publikasi Jurnal Internasional di Acta Medica Indonesiana sebagai Author dengan judul: *The benefit of interferon-gamma release assay for diagnosis of extra-pulmonary tuberculosis.*
- 2017 : Penghargaan Publikasi Jurnal Internasional di Acta Medica Indonesiana sebagai Co-Author dengan judul : The difference in serum quantitative specific IgE levels induced by *Dermatophagoides pteronyssimus*, *Dermatophagoides farinae* and *Blomia tropicalis* sensitization in intermittent and persistent allergic asthma.
- 2017 : Penghargaan dari Lembaga Penyiaran Publik RRI bekerja sama dengan ILUNI FKUI sebagai narasumber acara Suara Medika.
- 2018 : Penghargaan Publikasi Jurnal Internasional di Acta Medica Indonesiana sebagai Co-Author dengan judul: *Comparison of specific immunoglobulin E with the skin prick test in the diagnosis of house dust mites and cockroach sensitization in patients with asthma and/or allergic rhinitis.*
- 2018 : Penghargaan Publikasi Jurnal Internasional di Acta Medica Indonesiana sebagai Co-Author dengan judul: *Diagnostic*

accuracy of platelet/lymphocyte ratio for screening complex coronary lesion in different age group of patients with acute coronary syndrome.

H. DAFTAR PUBLIKASI PENELITIAN DI JURNAL INTERNASIONAL

1. **Rumende C. M**, Hadi E. J, Tanjung G, Saputri I. N, Sasongko R. The Benefit of Interferon-Gamma Release Assay for Diagnosis of Extrapulmonary Tuberculosis. *Acta Med Indones.* 2018; 50: 138-43.
2. **Rumende CM**, Sugianto G. C. K., Rinaldi I, Muhadi. The Association of Carcinoembryonic Antigen and Cytokeratin-19 Fragments 21-1 Level with One-Year Survival of Advanced Non-Small Cell Lung Carcinoma at Cipto Mangunkusumo Hospital: A Retrospective Cohort Study. *Acta Med Indones.* 2020; 52: 140-6.
3. **Rumende C. M**, Mahdi Dinajani. Role of Combined Procalcitonin and Lipopolysaccharide-Binding Protein as Prognostic Markers of Mortality in Patients with Ventilator-associated Pneumonia. *Acta Med Indones.* 2013; 45: 89-93.
4. Tenda E. D, Yulianti M, Asaf MM, Yunus R. E, Septiyani W, Wulani V, Pitoyo C. W, **Rumende C. M**, Setiati S. The Importance of Chest CT Scan in COVID-19: A Case Series. *Acta Med Indones.* 2020; 52: 68-73.
5. Nugroho P, Siregar J. I, Putranto R, **Rumende C. M**. Relationship between Blood Flow Rate and Quality of Life in Patients Undergoing Hemodialysis. *J Nat Sc Biol Med.* 2019; 10: S53-8.
6. Rozaliyanti A, Sedono R, Yusuf A, **Rumende C. M**, Aniwidyaningsih W, Burhan E, Prasenohadi, Handayani D, Yuniastuti E, Siagian F E, Jayusman A. M, Rusli A, Sungkar S, Prihartono J, Hagen F, Meis J. F, Wahyuningsih R. A Novel Diagnosis Scoring Model to Predict Invasive Pulmonary Aspergillosis in The Intensive Care Unit. *Saudi Med J.* 2019; 40: 140-6.
7. Budyono C, Setiati S, Purnamasari D, **Rumende C. M**. The Proportion of Orthostatic Hypotension and its Relationship with HbA1c Levels in Elderly Patients with Diabetes. *Acta Med Indones.* 2016; 48: 122-8.

8. Susanto A. J. Rengganis I, **Rumende C. M**, Harimurti K. The Differences in Serum Quantitative Specific IgE Level Induced by *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae* and *Blomia tropicalis* Sensitization in Intermittent and Persistent Allergic Asthma. *Acta Med Indones.* 2017; 49: 299-306.
9. Alimudin S, Rengganis I, **Rumende C. M**, Setiati S. Comparison of Specific Immunoglobulin E with the Skin Prick Test in the Diagnosis of House Dust Mites and Cockroach Sensitization in Patients with Asthma and/or Allergic Rhinitis. *Acta Med Indones.* 2018; 50: 125-131.
10. Rumende C. M. (Editorial). Risk Factor for Multidrug-resistant Tuberculosis. *Acta Med Indones.* 2018; 50: 1-2.
11. Prasetya I. B. Hasan I, Wisnu W, **Rumende C. M**. Prevalence and Profile of Fibrosis in Diabetic Patients with Non-alcoholic Fatty Liver Disease and the Associated Factors. *Acta Med Indones.* 2017; 49 : 91-8.
12. Singh G, Pitoyo C. W, Aditjaningsih D, **Rumende C. M**. Risk factor for early invasive fungal disease in critically ill patients. *Indian J Crit Care Med.* 2016: 20: 633-9.
13. Pramudita A, **Rumende C. M**, Findyartini A. Fixed-dose Combination Antituberculosis Therapy as a Risk Factor for Tuberculosis Recurrence: an Evidence-based Case Report. *Acta Med Indones.* 2017; 49: 175-82.
14. Eppy, Suhendro, Nainggolan L, **Rumende C. M**. The Differences Between Interleukin-6 and C-reactive Protein Levels Among Adult Patients of Dengue Infection with and without Plasma Leakage. *Acta Med Indones.* 2016; 48: 3-9.
15. Pribadi R. R, Singh Gurmeet, **Rumende C. M**. The role of Incentive Spirometry in Primary Spontaneous Pneumothorax. *Acta Med Indones.* 2016; 48: 54-7.
16. Sinurat J, Rengganis I, **Rumende C. M**, Harimurti K. Accuracy of serum-specific IgE test with microfluidic array enzyme-linked immunosorbent assay for diagnosing inhalant allergen sensitization in asthma and/or rhinitis allergy patients in Jakarta, Indonesia. *Asia Pac Allergy.* 2018 Jan; 8(1): e10.

17. Wahyuni I, Nasution S. A, Wijaya I. K, Sukrisman L, **Rumende C. M.** Diagnostic Test of platelet Lymphocyte Ratio for Screening of Complex Coronary Lesion in Different Age Group of Acute Coronary Syndrome. *J Cardiovasc Dis Diagn.* 2018. 6:5. Doi: 10.4172/2329-9517. 1000335.
18. Rengganis I, Rambe D. S, **Rumende C. M.**, Abdullah M. Total Serum IgE Among Adults Patients with Intermittent and Persistent Allergic Asthmas. *Med J Indones.* 2018; 27: 279-83.xs

I. DAFTAR PUBLIKASI BUKAN PENELITIA BUKAN PENELITIAN DI JURNAL INTERNASIONAL

1. **Rumende C. M.**, Susanto E. C, Sitorus T. P. The Management of Pulmonary Fibrosis in COVID-19. *Acta Med Indones.* 2021; 53: 233-41.
2. **Rumende C. M.**, Susanto E. C, Sitorus T. P. Diagnosis and Management of Cytokine Storm. *Acta Med Indones.* 2020; 52: 306-13.
3. **Rumende C. M.**, The role of Ultrasonography in the Management of Lung and Pleural Disease. *Acta Med Indones.* 2012;2: 175-83.

J. DAFTAR PUBLIKASI PENELITIAN DI JURNAL NASIONAL.

1. **Rumende C. M.**, Lie Khie Chen, Karuniawati A, Bratanata J, Falasiva R, Sitorus T. P, Susanto E. C. Hubungan Antara Ketepatan Pemberian Antibiotik Berdasarkan Alur Gyssens dengan Perbaikan Klinis Pasien pada Pneumonia Komunitas. *J Peny Dalam Indones.* 2019; 6: 71-7.
2. **Rumende C. M.**, Rosa Yulia. Pola Sensitivitas Kuman Penyebab *Ventilator-Associated Pneumonia* di ICU/HCU RSCM. *J Indon Med Assoc.* 2016; 66: 551-7.
3. Dharmawan A, Karuniawati A, Sudarmono P. P, Lestari D. C, **Rumende C. M.** Epithelial Cells Count and Ratio of Leukocytes and Epithelial Cells as the Criteria to Determine Qualified Specimen for Community-Acquired Pneumonia (CAP)-causing Pathogen Identification. *Indones Biomed J.* 2020; 12: 34-9.
4. Kalista K. F, Lie Kie Chen, Wahyuningsih R, **Rumende C. M.** Karakteristik Klinis dan Prevalensi Pasien Kandidiasis Invasif di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. *J Peny Dalam Indones.* 2017; 4: 56-61.

5. Imelda F, Susalit E, Marbun M. B, **Rumende C. M.** Gambaran Klinis dan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis Dua Kali Dibandingkan Tiga Kali Seminggu. *J Peny Dalam Indones.* 2017; 4: 128-36.
6. Ikhsan M, Nasution S. A, Wijaya I. K, **Rumende C. M.** Peran *Duke Treadmill Score* sebagai Prediktor Penyakit Jantung Koroner pada Pasien dengan Uji Treadmill Positif. *J Peny Dalam Indones.* 2016; 3: 81-7.
7. Harahap S, Sutandyo N, **Rumende C. M.**, Shatri H. Perbandingan Rejimen Kemoterapi Cisplatin Etoposide dengan Cisplatin-Docetaxel dalam Hal Kesintasan 2 Tahun dan *Progression-Free Survival* Pasien Kanker Paru Stadium Lanjut Jenis *Non-Small Cell Carcinoma*. *J Peny Dalam Indones.* 2016; 3: 67-73.
8. Permatasari A, Pitoyo C. W, Aditjaningsih D, **Rumende C. M.** Uji Validitas Sistem Skor MSOFA dan Kadar Magnesium Total sebagai prediktor Mortalitas pada Pasien Penyakit Kritis. *Ina J Chest and Emerg Med.* 2015; 2: 107-12.
9. Afriliyantina N, Uyainah ZN A, Yuniastuti E, Karuniawati A, **Rumende C. M.** Kemampuan Diagnostik Pemeriksaan Xpert MTB/Rif dengan Acuan Kultur Media Cair pada Pasien HIV. *Ina J Chest and Emerg Med.* 2015; 2: 118-23.
10. Forest B, Tenda E. D, **Rumende C. M.** Obstruksi Saluran Napas pada *Non-Small Cell Carcinoma*: Sebuah laporan Kasus. *Ina J Chest and Emerg Med.* 2015; 2: 124-9.
11. Maloveny A, Roosheroe A. G, **Rumende C. M.**, Dewiasty E. Peran Status Vitamin C terhadap Resolusi *Community-Acquired Pneumonia* pada Pasien Usia Lanjut di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta. *Ina J Chest and Emerg Med.* 2015; 2: 76-85.
12. Mamudi C. O, Amin Z. A, **Rumende C. M.** Kondrosarkoma Mediastinum di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta: Sebuah Laporan Kasus. *Ina J Chest and Emerg Med.* 2015; 2: 31-7.
13. Singh G, Winardi M, **Rumende C. M.** Profil Klinis dan Luaran Pasien Gawat Darurat Medis Dewasa di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta. *Ina J Chest and Emerg Med.* 2014; 1: 108-12.

14. Tedja I, Syam A. F, **Rumende C. M.** Status Nutrisi Pasien Rawat Inap *Tuberculosis* Paru di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta. Ina J Chest and Emerg Med. 2014; 1: 95-8.
15. Adhista B, **Rumende C. M.**, Pitoyo C. W. Faktor-faktor Prediktor Mortalitas pada Pasien dengan Ventilator Mekanik di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta. Ina J Chest and Emerg Med. 2014; 1: 99-103.
16. Singh G, Kurniawati L, Pitoyo C. W, Mansjoer A, **Rumende C. M.** Hubungan Waktu Trakeostomi dengan Durasi Ventilasi Mekanik Pascatrakeostomi di Unit Perawatan Intensif Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta. Ina J Chest and Emerg Med. 2104; 1: 150-3.
17. Wahyuwidowati C, **Rumende C. M.**, Pitoyo C. W. Uji Validasi Skor HOTEL sebagai Prediktor Mortalitas 24 jam Pasien Nonbedah DI IGD. Ina J Chest and Emerg Med. 2015; 2: 107-12.
18. Mamudi C. O, Amin, Sedono R, **Rumende C. M.** Peran *Procalcitonin* dan C-reaktif Protein Sebagai Prediktor Mortalitas Tujuh Hari Pada Pasien *Acute Respiratory Distress Syndrome* Di RSCM. Ina J Chest and Emerg Med. 2019; 6: 44-55.
19. Wantara I. W. H, Wicaksono C, Rachman A, **Rumende C. M.** The pattern of Germs That Causes Pneumonia in Non-Small Cell Lung Cancer Patients and Its Effect On Survival. Ina J Chest and Emerg Med. 2020; 7: 19-26.
20. Nasarudin J, Uyainah ZNA, Karjadi T. H, **Rumende C. M.** Prevalensi Kejadian Resistensi Rifampisin pada Pasien TB-HIV dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi. Ina J Chest and Emerg Med. 2016; 3: 11-7.
21. Nudwinringtyas N, Fauzan A, **Rumende C. M.** Factors Affecting Peak Cough Flow Value on Healthy Young Adults in Indonesia (Mongoloid). J Indon Med Assoc. 2019; 69: 310-3.
22. Singh G, Pitoyo C. W, Aditjaningsih D, **Rumende C. M.** Profil Pasien Sakit Kritis dengan Penyakit Jamur Invasif Dini. Ina J Chest and Emerg Med. 2016; 3: 6-10.
23. Pasha M, Isbagio H, Albar Z, **Rumende C. M.** Correlation Of Clinical Disease Activity Index And Disease Activity Score-28 in Indonesian Rheumatoid Arthritis Patients. Ina J Rheum. 2017;9: 4-8.
24. Nudwinringtyas N, Islamadina B, **Rumende C. M.**, Karmelia T. Inspiratory Muscle Trainer Effectiveness in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Rehabilitation Program. MKB. 2019; 51: 7-12.

25. Alexander R, Putranto R, **Rumende C. M**, Rinaldi I, Shatri H. Proportion of Depression in Non-Multidrug Resistant Pulmonary Tuberculosis Patients At Cipto Mangunkusumo General Hospital And Its Related Factors. Ina J Chest and Emerg Med. 2019; 6: 57-65.
26. Nababan T, Pitoyo C. W, Harris S, **Rumende C. M**. Uji Validasi skor A²DS² sebagai Prediktor Insidens Pneumonia pada Pasien Stroke Iskemik Akut. J Peny Dalam Indones. 2018; 5: 123-8.
27. Sari E. F, **Rumende C. M**, Harimurti K. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Diagnosis Pneumonia pada Usia Lanjut. J Peny Dalam Indones. 2016; 3: 183-92.
28. Rahayu D, Karjadi T. H, Nelwan E, **Rumende C. M**. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Tertundanya Inisiasi Terapi Antiretroviral pada Pasien dengan Infeksi *Human Immunodeficiency Virus*. J Peny Dalam Indones. 2016; 3: 151-7.
29. Luthariana L, Karjadi T. H, Hasan I, **Rumende C. M**. Faktor Risiko Terjadinya Hepatotoksisitas Imbas obat Antituberculosis pada Pasien HIV/AIDS. Ina J Chest and Emerg Med. 2017; 4: 23-8.
30. Puspitasari E, Yuniastuti E, Rengganis I, **Rumende C. M**. Prediktor Mortalitas Pasien HIV/AIDS Rawat Inap. J Peny Dalam Indones. 2016; 3: 22-8.
31. Oktavia D, Nasution S. A, Uyainah ZN. A, **Rumende C. M**. Profil Fungsi Sistolik dan Diastolik Ventrikel Kanan pada Penyakit Paru Obstruktif Kronik Stabil. J Peny Dalam Indones. 2016; 3: 8-13.
32. Hartini K, Amin Z, Pitoyo C. W, **Rumende C. M**. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Mortalitas Pasien ARDS di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta. Ina J Chest and Emerg Med. 2014; 1: 21-6.
33. Uwan W. B, Syam A. F, Lesmana C. R, **Rumende C. M**. Perbedaan Prevalensi Infeksi *Helicobacter pylori* antara Etnis Tionghoa dan Dayak dengan Sindrom Dispepsia.
34. Indreswari Y, **Rumende C. M**, Pitoyo C. W. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Eksaserbasi pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. Ina J Chest and Emerg Med. 2014; 1: 160-5.
35. Kurniawan W, **Rumende C. M**, Harimurti K. Hipoalbuminemia pada Pasien Usia Lanjut dengan Pneumonia Komunitas: Prevalensi dan

- Pengaruhnya Terhadap Kesintasan. *Ina J Chest and Emerg Med.* 2014; 1: 79-88.
36. Sunggono A. J, Amin A, **Rumende C. M.** Mortality among Hospitalized HIV-Infected Patients with Tuberculosis in Cipto Mangunkusumo Hospital Jakarta, Indonesia: A Retrospective Cohort Study. *Ina J Chest and Emerg Med.* 2014; 1: 120-5.
 37. Namara Y. S, **Rumende C. M.**, Pitoyo C. W. Validasi *Simple Model Score* dalam Memprediksi Mortalitas Tujuh Hari Perawatan Pasien Gawat Darurat Non-Bedah di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta. *Ina J Chest and Emerg Med.* 2014; 1: 166-71.
 38. Birry Karim, Afifah Is, Ikhwan Rinaldi, Dono Antono, **Rumende C. M.**, Andri Sanityoso Sulaiman, Cardiac Tamponade Due to Liver Amebiasis Rupture Volume 11, Number 3 December 2010, The Indonesian Journal of Gastroenterology, Hepatology and Digestive Endoscopy.

K. DAFTAR PUBLIKASI BUKAN PENELITIAN DI BUKU SIMPOSIUM.

1. **Rumende C. M.** Aspek Imunologis Pemeriksaan Interferon-Gamma Release Assay Pada Tuberculosis. In: Mansjoer A, Singh G, editors. Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam 2015. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam, 2015: 100-110.
2. **Rumende C. M.** Penggunaan Antibiotik yang Rasional pada Infeksi Saluran Napas Bawah. In: Wahyudi ER, Dwimartutie N, Susilo A, editors. Jakarta Internal Medicine in Daily Practice (JIM DACE) 2015. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam, 2015: 77-89.
3. **Rumende C. M.** Bronkoskopi Diagnostik Dan Terapeutik. In: Soeroto AY, Supriyadi R, Wijaya IP, Hamijoyo L, editors. KOPAPDI 2015. Bandung: FK.UNPAD/RS Dr. Hasan Sadikin, 2015: 182-185.
4. **Rumende C. M.** Peran Terapi Fibrinolitik Paa *Para Pneumonic Effusion*. In: Pitoyo CW, Kamelia T, Fadillah F, Mastuti I, editors. The Jakarta International Chest And Critical Care Internal Medicine Workshop 2015. Jakarta: Divisi Pulmonologi Departemen Ilmu Penyakit Dalam, 2015: 119-126.
5. **Rumende C. M.** Peranan *Interferon-Gamma Release Assays* (IGRA) Dalam Mendiagnosis TB-Ekstraparu. In: Pitoyo CW, Kamelia T, Fadil-

- lah F, Mastuti I, editors. The Jakarta International Chest And Critical Care Internal Medicine Workshop 2015. Jakarta: Divisi Pulmonologi Departemen Ilmu Penyakit Dalam, 2015: 23-28.
6. **Rumende C. M.** Peran Pulmonologi Intervensi Dalam Diagnostik Dan Tatalaksana Kanker Paru. In: Pranggono EH, Soeroto AY, Supriatna YA, Santoso P, dkk, editors. Bandung Integrated Respiratory Care (BIRC) 2016. Bandung: FK.UNPAD/RS Dr. Hasan Sadikin, 2016: 61-74.
 7. **Rumende C. M.** Diagnosis Dan Tatalaksana TB Ekstraparu. In: Mansjoer A, Singh G, editors. Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam 2017. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam, 2017: 152-165.
 8. **Rumende C.M.** Tatalaksana Komprehensif Asma Eksaserbasi Akut. In: Pardede SO, Pohan ESD, Sihombing JA, Batubara FR, editors. Penatalaksanaan Kegawatdaruratan Berbagai Disiplin Ilmu Kedokteran. Jakarta: UKI PRESS, 2017: 74-95.
 9. **Rumende C. M.** Peran Ultrasonografi Dalam Tatalaksana Penyakit Paru Dan Pleura. In: Pitoyo CW, Wijaya IP, Sulistianingsih DP, Yuniastuti E , dkk, editors. Pertemuan Ilmiah Nasional XV (PIN XV) PB PAPDI 2017. Jakarta: Pengurus Besar Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia, 2017: 690-717.
 10. **Rumende C. M.** Kelainan Fokal Paru dan Pleura Serta Penggunaan USG Sebagai Pemandu Tindakan di Regio Toraks. In: Hidayat R, Sulistianingsih DP, Yuniastuti E, Putranto R, dkk, editors. Pertemuan Ilmiah Nasional Ke-16 (XVI) PB PAPDI 2018. Jakarta: Pengurus Besar Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia, 2018: 515-530.
 11. **Rumende C. M.** Diagnosis dan Tatalaksana Tuberkulosis Resistan Obat. In: Mansjoer A, Sinto R, editors. Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam 2018. Jakarta: Perkumpulan Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam, 2018: 139-147.
 12. **Rumende C. M.** *Acute Respiratory Distress Syndrome*. In: Mansjoer A, Sinto R, editors. Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam 2018. Jakarta: Perkumpulan Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam, 2018: 174-186.

13. **Rumende C. M.** Konsensus Baru Tata Laksana Tuberkulosis Ekstraparu. In: Mansjoer A, Sinto R, editors. Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam 2018. Jakarta: Perkumpulan Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam, 2018: 194-205.
14. **Rumende C. M.** Tata Laksana *Severe Community-Acquired Pneumonia*. In: Mansjoer A, Sinto R, editors. Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam 2018. Jakarta: Perkumpulan Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam, 2018: 206-213.
15. **Rumende C. M.** Tatalaksana Penyakit Paru Obstruktif Kronik Stabil. Kapita Selekta Dalam Praktik Disiplin Ilmu Kedokteran. Jakarta: FK UKI, 2018: 239-262.
16. **Rumende C. M.** Peran *Endobronchial Ultrasound* Dalam Tatalaksana Penyakit Paru. In: Alwi I, Purwanto B, Wijaya IP, Sukrisman L, editors. KOPAPDI XVII Surakarta 2018. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, 2018: 17-26.
17. **Rumende C. M.** Efusi Pleura Pada Tuberkulosis Ekstra Paru. In: Kamelia T, Aulia G, Maksum M, Kartika Z, Febrianto AR, editors. Tuberkulosis Ekstra Paru. Jakarta: Divisi Pulmonologi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam (FK UI-RSCM); 2018. p. 119-129.
18. **Rumende C. M.** Tuberkulosis Pada Kehamilan. In: Setiati S, Laksmi PW, editors. Peran Internis Dalam Tata Laksana Penyakit-Penyakit pada Kehamilan. Jakarta: PIPInterna, 2019: 400-409.
19. **Rumende C. M.** Peran USG dalam Diagnosis dan Tatalaksana Efusi Pleura. In: Hidayat R, Wachyudi ER, Yuniastuti E, Rachman A, dkk, editors. Pertemuan Ilmiah Nasional Ke-17 (XVII) PAPDI 2019. Jakarta: Pengurus Besar Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia, 2019: 325-338.

L. KARYA ILMIAH DALAM BENTUK BUKU/MONOGRAF.

1. **Rumende C. M.** *Nontuberculous Mycobacteria*. Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit dalam (PIP), 2021. ISBN. 978-602-5532-30-6.

M. PERAN SERTA AKTIF DALAM PERTEMUAN ILMIAH TINGKAT NASIONAL / INTERNATIONAL.

a. Sebagai Pembicara

1. Kursus Asam Basa Dan Elektrolit. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Bagian Ilmu Penyakit Dalam. 2001. Jakarta..
2. Pertemuan Ilmiah Berkala Comprehensive Review On Obstructive Lung Disease. Perkumpulan Respirologi Indonesia (PERPARI) RSUP Dr. Hasan Sadikin/FK UNPAD Tahun 2002. 2002. Bandung.
3. Penatalaksanaan Hipertensi Dan Diabetes Terkini. RS Mitra Keluarga Bekasi bekerjasama dengan Ikatan Dokter Indonesia Bekasi. 2003. Bekasi.
4. Simposium Pendekatan Holistik Penyakit Kardiovaskular III & Karimun III. Panitia Pendidikan Berkesinambungan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI. 2004. Jakarta.
5. Update on Avian Flu. IDI Jakarta bekerjasama dengan PAPDI. 2004. Jakarta.
6. Simposium Current Diagnosis And Treatment In Internal Medicine 2004. Yayasan Memajukan Ilmu Penyakit Dalam dan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Pendidikan Kedokteran Berkesinambungan Ilmu Penyakit Dalam. 2004. Jakarta.
7. Simposium Pendekatan Holistik Penyakit Kardiovaskular III & Karimun III. Panitia Pendidikan Berkesinambungan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI bekerja sama dengan IKKI dan Cardio-vascular Respiratory Immunology. 2004. Jakarta.
8. Seminar Flu Burung “Penanganan Dini pada Tingkat Pelayanan Kesehatan Primer”. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia (FKUI) bekerjasama dengan Ikatan Dokter Indonesia (IDI) Wilayah DKI Jakarta. 2005. Jakarta.
9. Simposium Cuurent Diagnosis And Treatment Internal Medicine. Yayasan Memajukan Ilmu Penyakit Dalam dan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2005. Jakarta.
10. Symposium Chest and Critical Internal Medicine 2006. YMIPD bekerjasama dengan Divisi Respirologi dan Penyakit Kritis. 2006. Jakarta.

11. Pertemuan Ilmiah Berkala 2006 Perkumpulan Respiriologi Indonesia (Perpari). Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran bekerjasama dengan Perkumpulan Respiriologi Cabang Bandung Sub Bagian Pulmonolog Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSHS. 2006. Bandung.
12. Symposium Chest and Critical in Internal Medicine 2007. YMIPD bekerjasama dengan Divisi Respiriologi dan Penyakit Kritis. 2007. Jakarta.
13. Early Diagnosis & Prompt Treatment In Medicine: Improving Quality Assurance. Faculty Of Medicine University Of Indonesia Continuing Medical Education-Professional Development Unit (CME-PDU) Kursus Penyegar Dan Penambah Ilmu Kedokteran KPPIK 2007. 2007. Jakarta.
14. Tatalaksana *Community Acquired Pneumonia* Terkini dan Diskusi Panel : Peluang FK UKI Dalam Era Kesejagatan. Alumni FK-UKI. 2008. Jakarta.
15. Annual Scientific Meeting – Indonesian Society of Infection Control. Perdalim – INASIC. 2008. Jakarta.
16. Seminar 2nd CPD Weekend PMdN. RS Imanuel Bandar Lampung bekerjasama dengan IDI Cab. Bandar Lampung. 2009. Bandar Lampung.
17. Jakarta Annual Workshop Chest and Critical in Internal Medicine 2009. YMIPD bekerjasama dengan Divisi Respiriologi dan Penyakit Kritis. 2009. Jakarta.
18. Pembicara Simposium Year in Review on CAP, HAP, VAP. IDI bekerjasama dengan Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI). 2009. Jakarta.
19. Pembicara Simposium 11 Year in Review on CAP, HAP, VAP. IDI bekerjasama dengan Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI). 2009. Jakarta
20. Pembicara Simposium Peran Internis dalam Menghadapi Pandemic Swine Influenza. IDI bekerjasama dengan Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI). 2009. Jakarta.
21. Pembicara Simposium 35 Peran Internis dalam Menhadapi Pandemi Swine Influenza. IDI bekerjasama dengan Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI). 2009. Jakarta.

22. The 2nd Symposium on Oncology Emergency: “Neuro and Respiratory Emergency in Cancer”. Perhimpunan Onkologi Indonesia. 2010. Jakarta.
23. Tatalaksana Pneumonia Pada Pasien Rawat Jalan. Pertemuan Ilmiah Ilmu Penyakit Dalam. Yayasan Memajukan Ilmu Penyakit Dalam bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2010. Jakarta.
24. The 8th International Course On Metabolism & Clinical Nutrition 2010. Continuing Medical Education – Professional Development Unit Faculty Of Medicine University Of Indonesia (CME – PDU FMUI) In Collaboration With Universite Joseph Fourier Sciences, Technologie, Medicine.2010. Jakarta.
25. How to Deal with HIV/ AIDS. Panitia Penaltikan Lulusan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia 2010 Bekerjasama dengan Unit Pelayanan Terpadu HIV-RSCM. 2010. Jakarta.
26. Symposium 11th Jakarta Antimicrobial Update 2010. Divisi Pentakit Tropik & Infeksi Panitia Penembangan Keprofesian Berkelanjutan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI RS Dr. Cipto Mangunkusumo. 2010. Jakarta.
27. Symposium The 11th National Congress of Perpari, Chest And Critical Care Internal Medicine, Temu Ilmiah Penyakit Dalam FK UNSRI 2010. Perpari bekerjasama dengan PAPDI dan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK UNSRI. 2010. Palembang.
28. Workshop Pertemuan Ilmia Berkala – 2010 “Pulmonary Infection In Patients With Underlying Chronic Diseases”. Perpari Cabang Bandung -Bagian Ilmu Penyakit Dalam FKUNPAD/RS. Hasan Sadikin Bandung Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam. 2010. Bandung.
29. Seminar & Workshop Internal Medicine Emergency Life Support. Panitia Internl Medicine Emergency Life Support Bekerjasama Dengan PanitiaLulusan Dokter Spesialis Penyakit Dalam FKUI / RSCM. 2015. Jakarta.
30. The National Meeting And Symposium of ISHOM/PERHOMPEDIN 2015 The Role of Internist in Cancer Management (ROICAM) 3. 2015. Jakarta.

31. Pelatihan EIMED PAPDI (Emergency in Internal Medicine). IDI Bekerjasama dengan PAPDI. 2015. Jakarta.
32. Symposium 2 dengan topik Interferon Gamma Release Assay (IGRA) in Immunological TB Perspective pada: Pertemuan Ilmiah Ilmu Penyakit Dalam. Yayasan Memajukan Ilmu Penyakit Dalam bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2015. Jakarta.
33. The Jakarta International Chest and Critical Care Internal Medicine Workshop 2015 “Workshop in IGRA Tuberculosis”. Perpari Bekerjasama dengan The Jakarta International Chest And Critical Care Internal Medicine 2015. Jakarta.
34. The Jakarta International Chest and Critical Care Internal Medicine Workshop 2015 “Workshop in Critical Care and Pleural Management Update Intra Pleural Fibrinolytic Therapy”. Perpari Bekerjasama dengan The Jakarta International Chest And Critical Care Internal Medicine 2015. Jakarta.
35. Workshop ISTC & DOTS TB Bagi Anggota PAPDI. Bakti Husada bekerjasama dengan IDI dan Perpari. 2015. Yogyakarta.
36. Workshop Interventional Pulmonology. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Dirjen Bina Upaya Kesehatan bekerjasama dengan RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. 2015. Yogyakarta.
37. Workshop Internal Medicine Life Support (IMELS) Basic 2 dengan topik Pneumonia & Sepsis pada Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam. Yayasan Memajukan Ilmu Penyakit Dalam Bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2015. Jakarta.
38. Presentasi Penelitian Bidang Kesehatan Tropis dan Penyakit Infeksi dalam acara Open Science Meeting. Universitas Indonesia bekerjasama dengan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dan Universitas Indonesia CRID-TROPHID. 2015. Jakarta.
39. ICTEC-Samsung Sono School: Ultrasound for Cardiothoracal Emergency. Universitas Indonesia bekerjasama dengan ICTEC dan RSCM. 2015. Jakarta.

40. Simposium 8 Rationale Use of Antibiotic in Management of Lower Respiratory Tract Infection pada acara Jakarta Internal Medicine in Daily Practice 2015. PAPDI Cabang Jakarta Raya. 2015. Jakarta.
41. The 2nd Jakarta Annual Meeting Of Clinical Nutrition “Nutritional Approach In Daily Practice: Focus On Obesity And Metabolic Alterations – Related Diseases” and The 9th Seminar and Case Study on Obesity “The Holistic Approach For Optimal Weight Loss”. Departement Of Nutrition, Faculty Of Medicine Universitas Indonesia In Collaboration with: Association Of Clinical Nutrition Physician Specialist Jakarta Branch. 2015. Jakarta.
42. Pertemuan Ilmiah Nasional ke – 14 (PIN XIV) PB PAPDI USG Thorax. IDI Bekerjasama Dengan PAPDI. 2016. Jakarta.
43. The Jakarta International Chest and Critical Care Internal Medicine Workshop 2016 Update in International Pulmonology on Pleural Disease. Perpari Bekerjasama dengan The Jakarta International Chest And Critical Care Internal Medicine. 2016. Jakarta.
44. Basic II Course of Internal Medicine Emergency Life Support (IMELS). Medical Faculty University Of Indonesia Bekerjasama dengan Dr. Cipto Mangunkusumo Hospital Internal Medicine Departement. 2016. Jakarta.
45. Basic II Course of Internal Medicine Emergency Life Support (IMELS). Medical Faculty University Of Indonesia Bekerjasama dengan Dr. Cipto Mangunkusumo Hospital Internal Medicine Departement. 2016. Jakarta.
46. Basic II Course of Internal Medicine Emergency Life Support (IMELS). Medical Faculty University Of Indonesia Bekerjasama dengan Dr. Cipto Mangunkusumo Hospital Internal Medicine Departement. 2016. Jakarta.
47. Simposium COPD Comorbidities & Asthma. Perkumpulan Respirologi Indonesia Cabang Yogyakarta. 2016. Yogyakarta.
48. Inhalasi terapi & Turbuhaler di Seminar Cocoa Asthma And PPOK. IDI Bekerjasama dengan Perpari. 2016. Jakarta.
49. Etika dan Patient Safety dalam tatalaksana pasien PPOK khusus pada pasien PPOK Grade B di Seminar Cocoa Asthma And PPOK. IDI Bekerjasama dengan Perpari. 2016. Jakarta.

50. A New and Update Diagnosis and Management Of Stable COPD di Seminar Cocoa Asthma And PPOK. IDI Bekerjasama dengan Perpari. 2016. Jakarta.
51. Pelatihan Bronkoskopi Dasar. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo. 2016. Jakarta.
52. Symposium The 33rd World Congress Of Internal Medicine. IDI bekerjasama dengan ISIM dan PAPDI. 2016. Bali.
53. The Jakarta International Chest and Critical Care Internal Medicine Workshop 2016 dengan topik Antifungal in High Risk Population. Perpari Bekerjasama dengan The Jakarta International Chest And Critical Care Internal Medicine. 2016. Jakarta.
54. Improving Knowledge And Skill For Better Respiratory Care Quality At All Level Of Health Services dalam acara Kongres Nasional PERPARI 2016 Bandung Integrated Respiratory Care IV (BIRC IV) 2016. 2016. Bandung.
55. Basic II Course of Internal Medicine Emergency Life Support (IMELS). Medical Faculty University Of Indonesia bekerjasama dengan Dr. Cipto Mangunkusumo Hospital Internal Medicine Department. 2016. Jakarta.
56. Workshop Internal Medicine Life Support (IMELS) Basic 2 dengan topik Pneumonia Berat dan ARDS Pada: Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam. Yayasan Memajukan Ilmu Penyakit Dalam Bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesional Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2017. Jakarta.
57. Basic II Course of Internal Medicine Emergency Life Support (IMELS). Medical Faculty University Of Indonesia Bekerjasama dengan Dr. Cipto Mangunkusumo Hospital Internal Medicine Department. 2017. Jakarta.
58. Meet The Expert The 4th Liver GI Fair "Evidence Based Treatment of Liver GI Disorders in Clinical Practice". Digestive Disease and GI Oncology Centre Medistra Hospital (Jakarta) Bekerjasama dengan Asian Institute of Gastroenterology (India) dan InaASL serta Pelita Harapan University. 2017. Jakarta.

59. The 24th Asia Pasific Symposium On Critical Care And Emergency Medicine 2017. IDI bekerjasama dengan Perhimpunan Kedokteran Gawat Darurat Indonesia, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Indonesian General Surgeon Society, Perpari, MASTEM, APACCM dan UMMC. 2017. Bali.
60. Pertemuan Ilmiah Nasional ke – 15 (PIN XV) PB PAPDI USG Thorax. IDI Bekerjasama Dengan PAPDI. 2017. Jakarta.
61. Seminar Nasional “Penatalaksanaan Kegawatdaruratan Berbagai Disiplin Ilmu Kedokteran” Ikatan Aluno Fakultas Kedokteran UKI Bekerjasama dengan Continuing Medical Education Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia. 2017. Jakarta.
62. Simposium dan Workshop Bandung Integrated Respiratory Care 2017 Mengembangkan Pengetahuan Dan Keterampilan Respirologi Yang Tepat Guna. Perpari Cabang Bandung bekerjasama dengan IDI dan PAPDI. 2017. Bandung.
63. Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam. Yayasan Memajukan Ilmu Penyakit Dalam bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesional Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2017. Jakarta.
64. Workshop Diagnosis and Management Sepsis di seminar 11th Indonesia Antimicrobial Resistance Watch (IARW) Scientific Meeting 2017. IDI Bekerjasama dengan PAMKI. 2017. Jakarta.
65. Riau Internal Medicine Meeting (RIMM) VI “Update of Integration and Holistic Role in Best Practice to Optimize Primary Care in All Aspects of Internal Medicine”. IDI Bekerjasama dengan PAPDI. 2017. Pekanbaru.
66. Simposium Sehari “Update Tatalaksana Penyakit Infeksi Dalam Praktek Sehari-hari”. Ikatan Alumni Fakultas Kedokteran UKI bekerjasama dengan Continuing Medical Education Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia. 2017. Jakarta.
67. The Role Of Internist in Cancer Management (ROICAM) 5 “Smoking Cessation”. IDI bekerjasama dengan PAPDI, Perhimpunan Onkologi Indonesia, ISHMO, INASTH, PHTDI, Yayasan Kanker Indonesia dan ESMO. 2017. Jakarta.

68. Pelatihan Bronkoskopi Dasar. Kementerian Kesehatan Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo. 2017. Jakarta.
69. Workshop in Interventional Pulmonology. Perpari bekerjasama dengan IDI. 2017. Medan.
70. Pelatihan Pencegahan Pengendalian Infeksi. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo. 14 – 15 September 2017. Jakarta.
71. Pelatihan Pencegahan Pengendalian Infeksi. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo. 11 – 12 September 2017. Jakarta.
72. Pelatihan Pencegahan Pengendalian Infeksi. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo. 12 – 13 Oktober 2017. Jakarta.
73. Pelatihan Pencegahan Pengendalian Infeksi. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo. 18 – 19 Oktober 2017. Jakarta.
74. Pelatihan Pencegahan Pengendalian Infeksi. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo. 20 dan 23 Oktober 2017. Jakarta.
75. Pelatihan Pencegahan Pengendalian Infeksi. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo. 24 – 25 Oktober 2017. Jakarta.
76. Pelatihan Pencegahan Pengendalian Infeksi. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo. 26 – 27 Oktober 2017. Jakarta.
77. Pelatihan Pencegahan Pengendalian Infeksi. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo. 30 – 31 Oktober 2017. Jakarta.
78. Pelatihan Pencegahan Pengendalian Infeksi. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo. 09 – 10 November 2017. Jakarta.
79. Pelatihan Pencegahan Pengendalian Infeksi. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo. 14 – 15 November 2017. Jakarta.

80. How to Detect and Manage Resistance Tuberculosis pada Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam. YMIPD bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2018. Jakarta.
81. Pneumonia Berat dan ARDS pada Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam. YMIPD bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2018. Jakarta.
82. Program Suara Medika. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Dan Ikatan Alumni Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia bekerjasama dengan Lembaga Penyiaran Publik Radio Republik Indonesia. 2018. Jakarta.
83. Bali Respiratory And Critical Care Update 2019 “Advance Management in Pulmonology Disease and Critical Ill” pada acara Bali Rescue 2019. Universitas Udayana bekerjasama dengan RSUP Sanglah Denpasar, IDI dan Perpari. 2018. Bali.
84. Peningkatan Peran Dokter Spesialis Penyakit Dalam untuk Mewujudkan Pelayanan Kesehatan yang Berkualitas dan Profesional Dalam Menyongsong “Universal Health Coverage 2019” dalam acara Simposium Kongres Nasional XVII. IDI bekerjasama dengan PAPDI dan Solo KOPAPDI XVII. 2018. Surakarta.
85. Penggunaan USG untuk Diagnostik dan Terapi Penyakit Paru dalam acara Pertemuan Ilmiah Nasional ke – 16 (PIN XVI) PB PAPDI. IDI bekerjasama dengan PAPDI. 2018. Medan.
86. Seminar Nasional “Kapita Selekta Dalam Praktik Disiplin Ilmu Kedokteran”. Ikatan Alumni Fakultas Kedokteran UKI bekerjasama dengan Continuing Medical Education Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia. 2018. Jakarta.
87. Severe Pneumonia in Liver Cirrhosis: How to choose the right antibiotics? pada acara The 11th Liver Update Symposium And The Scientific Meeting Of INA ASL/PPHI In Conjunction With The 7th China-Indonesia Joint Symposium On Hepatobiliary Medicine And Surgery (CISHMS). IDI bekerjasama dengan PPHI Ina ASL, RSCM, Universitas Indonesia dan Chinese Society of Hepatology (CMA). 2018. Jakarta.

88. New Consensus in Extrapulmonary Tuberculosis pada Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam. YMIPD bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2018. Jakarta.
89. Bandung Integrated Respiratory Care 2018 Preventing, Controlling, And Managing Respiratory-Related Diseases Effectively And Efficiently. PERPARI Cabang Bandung bekerjasama dengan IDI dan PAPDI. 2018. Bandung.
90. The Role Of Internist In Cancer Management (ROICAM) 6. IDI bekerjasama dengan PAPDI, PERHOMPEDIN SEMARANG, PHTDI, INASTH, Perhimpunan Onkologi Indonesia, ESMO, RSCM dan RS Kanker Dharmais. 2018. Jakarta.
91. Seminar Ilmiah Anti Microbial Stewardship In The Hospital. Rumah Sakit Royal Progress bekerjasama dengan IDI dan PPNI. 2018. Jakarta.
92. Basic II Course Of Internal Medicine Emergency Life Support. Faculty Of Medicine Universitas Indonesia dan Cipto Mangunkusumo Hospital Internal Medicine Department. 2018. Jakarta.
93. Basic II Course Of Internal Medicine Emergency Life Support. YMIPD bekerjasama dengan IMELS. 2019. Jakarta.
94. USG Toraks untuk Diagnostik dan Terapi pada Kelainan Paru dan Torakosintesis pada Pertemuan Ilmiah Nasional ke – 17 (PIN XVII) PAPDI. IDI Bekerjasama dengan PAPDI. 2019. Surabaya.
95. New Paradigm in Respiratory and Critical Care Internal Medicine pada acara Kongres Nasional Perhimpunan Respirologi Indonesia 2019 Konas Perpari 2019 Padang Respiratory And Critical Care (PRCC). IDI bekerjasama dengan Perpari, PAPDI, Universitas Andalas dan RSUP Dr. M. Djamil. 2019. Padang.
96. Program Suara Medika. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Dan Ikatan Alumni Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2019. Jakarta.
97. Infection Control : Tribute To RSCM 100th Anniversary Seminar Tata Laksana Pasien Transmisi Infeksi Lewat Udara Di Rumah Sakit. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia bekerjasama dengan PPNI dan RSCM. 2019. Jakarta.

98. The Role of Immunomodulator in Lung Disease pada acara The 7th Jakarta International Chest And Critical Care Internal Medicine. PAPDI bekerjasama dengan Perpari, IDI, WABIP dan APACCM. 2019. Jakarta.
99. Multimodal Diagnostic Approach to Lung Cancer Focus on EGFR-mutated NSCLC pada acara The 7th Jakarta International Chest And Critical Care Internal Medicine. PAPDI bekerjasama dengan Perpari, IDI, WABIP dan APACCM. 2019. Jakarta.
100. The 5th Liver-GI Fair Symposium “Update Concept and Cutting-Edge in Gastrointestinal and Hepatopancreatobilliary Disease”. Digestive Disease and GI Oncology Centre (Medistra Hospital, Jakarta, Indonesia) bekerjasama dengan Rumah Sakit Pendidikan & Pusat Penelitian Atma Jaya, InaASL dan Asian Institute of Gastroenterology (Hyderabad, India). 2019. Jakarta.
101. Symposium 6: Interventional Pulmonology Sub Topic: Introduction of Pulmonary Intervention dalam acara Bandung Integrated Respiratory Care 2019. Perpari bekerjasama dengan IDI dan PAPDI. 2019. Bandung.
102. MDR and XDR Tuberculosis: Diagnosis and Treatment pada Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam. YMIPD bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2019. Jakarta.
103. Interventional Pulmonology for Diagnostic and Therapy in Respiratory Disease pada Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam. YMIPD bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2019. Jakarta.
104. Pneumonia Berat dan ARDS pada Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam. YMIPD bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2019. Jakarta.

b. Sebagai Moderator dan Penelist/Juri

1. Scientific Symposium National Congress 10th PETRI – 6th PERPARI – 7th PKWI – 6th PIT PAPDI SUMBAGSEL, 2004, Palembang.

2. Kongres Nasional Bersama Perhimpunan Peneliti Penyakit Tropik dan Infeksi Indonesia (PETRI) VII, Perhimpunan Respirologi Indonesia (PERPARI) IV, Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia (PERMI) VIII, Perhimpunan Kesehatan Wisata Indonesia (PKWI) IV, 2001, Yogyakarta.
3. The First Symposium Cardiovascular Respiratory Immunology from Pathogenesis to Clinical Application, IPD-FKUI, 2002, Jakarta.
4. Penatalaksanaan Kedaruratan di Bidang Ilmu Penyakit Dalam II, IPD-FKUI, 2002, Jakarta.
5. Penatalaksanaan TB Paru dan Ekstra Paru Secara Holistik Berdasarkan ISTC Versi 2, RSCM-FKUI, 2010, Jakarta.
6. The Role of Oral Immunostimulant in AECOPD, IPD-FKUI, 2015, Jakarta.
7. Update Management CAP: Making The Right Choice, JICCIM, 2016, Jakarta.
8. Heritage Meets Innovation in The COPD Management, JICCIM, 2016, Jakarta.
9. New Concept in the Management of Metastatic Non Small Lung Cancer (NSCLC), ISMI-HOTII, 2015, Jakarta.
10. Update in Pulmonary Infection, JICCIM, 2017, Jakarta.
11. How to Treat Pneumonia for Patients with Chronic Disease? – Making the Right Choice, PAPDI JAYA, 2015, Jakarta.
12. Infection in Critical Ill Patient, PIT IPD-FKUI, 2016, Jakarta.
13. Small Airways in Asthma: Time to Rethink, Kuliah Tamu dan Siang Klinik, IPD-FKUI, 2014, Jakarta.
14. Management of Frailty as A New Geriatric Giant: How to Deal with Dilemmatic Health Problems in elderly Patient, PERGEMI JAYA, 2015, Jakarta.
15. The 6th Jakarta International Chest and Critical Care Internal Medicine, JICCIM, 2018, Jakarta.
16. Simposium & Kursus Penyegar dan Penambah Ilmu Kedokteran (KPIK), FKUI, 2018, Jakarta.

c. Sebagai Peserta

1. Pengaruh Pengobatan Terhadap Perjalanan Penyakit Hipertensi, Malam Klinik, Rumah Sakit Universitas Kristen Indonesia, 1989, Jakarta.
2. Symposium Community Acquired Infections: Current Problem and Management, Perhimpunan Peneliti Penyakit Tropik dan Infeksi Indonesia, 1994, Jakarta
3. Pertemuan Ilmiah Tahunan'99 Perkembangan Mutakhir Ilmu Penyakit Dalam, Pendidikan Berkesinambungan Bagian Ilmu Penyakit Dalam (PBIPD) FKUI, 1999, Jakarta.
4. Penataran Evaluasi Hasil Belajar Program Pendidikan Kedokteran, IPD FKUI-RSCM, 1999, Jakarta.
5. Simposium Tuberkulosis Strategi Penatalaksanaan Infeksi Tuberkulosis Menjelang Milenium Baru, Pendidikan Berkesinambungan Bagian Ilmu Penyakit Dalam (PBIPD) FKUI-RSCM, 1999, Jakarta.
6. Kursus Penyegar dan Penambah Ilmu Kedokteran (KPPIK) – 2000, Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan (CME) FKUI, 2000, Jakarta.
7. Fundamental of GCP for Clinical Investigators, Yayasan Memajukan Ilmu Penyakit Dalam, 2000, Jakarta.
8. Simposium dan Pelatihan Bedah Kepala Leher THT & Bronkoskopi, THT FKUI-RSCM, Perhimpunan Dokter Spesialis Telinga Hidup Tenggorok-Bedah Kepala Leher Indonesia, Perhimpunan Bronkoskopi Indonesia, 2000, Jakarta.
9. Workshop on Non-invasive Ventilation, 11th Congress Western Pacific Association of Critical Care Medicine (WPACCM), 2000, Singapura.
10. Sosialisasi Cara Uji Klinik yang Baik di Indonesia, Kelompok Kerja Uji Klinik kerjasama antara BPOM & WHO, 2001, Jakarta.
11. Symposium on Current Diagnosis and Treatment in Internal Medicine, CME FKUI-RSCM, 2001, Jakarta.
12. Penataran Teknik Pembelajaran Bagian IPD FKUI, Bagian IPD bekerjasama dengan PANBANGDIK FKUI, 2001, Jakarta.
13. Penataran Evaluasi Hasil Pembelajaran ke II Bagian IPD FKUI, IPD-FKUI, 2001, Jakarta.

14. Presentation Skill of Sales Training Department, Pfizer, 2003, Jakarta.
15. The 2nd Symposium Cardiovascular Respiratory Immunology for Pathogenesis to Clinical Application, Cardiovascular Respiratory Immunology, 2003, Jakarta.
16. Clinical Teaching Methods Workshop of International Class Teachers, FKUI-RSCM, 2004, Jakarta.
17. Basic Mechanical Ventilation-Adult Workshop, 1st Annual Meeting of PERDICI, 2004, Jakarta.
18. The 11th Congress of the Asian Pacific Society of Respiriology, The Asian Pacific Society of Respiriology, 2006, Jepang.
19. Symposium on Current Diagnosis and Treatment in Internal Medicine, CME FKUI-RSCM, 2001, Jakarta.
20. The 2nd Annual Meeting of Indonesian Society of Intensive Care Medicine (ISICM), ISICM, 2006, Jakarta.
21. Seminar 2nd CPD Weekend PMdN, RS Imanuel Bandar Lampung bekerja sama dengan IDI Cabang Bandar Lampung, 2009, Bandar Lampung.
22. Education Seminar of Asian Pacific Lung Cancer and Bronchology Symposium, Singapore Thoracic Society, 2009, Singapura.
23. American College of Chest Physicians, American College of CHEST Physicians, 2009, California.
24. How to Develop Systematic Review/Meta-Anaysis, Introduction to Finalization, RSCM-FKUI, 2010, Jakarta.
25. Updating in Glomerulonephritis and Acid-base Balance, 10th Jakarta Nephrology and Hypertension Course, PERNEFRI, 2010, Jakarta.
26. Important Issues in Hypertension, Symposium on Hypertension, PERNEFRI, 2010, Jakarta.
27. Internal Medicine Emergency Life Support (IMELS) Workshop, Indonesian Society of Internal Medicine Association & Unilab Medical and Education Development (UMED), 2010, Jakarta.
28. Strategy to Limit Antibiotic Resistance: Antibiotic Heterogeneity Concept Train The Trainers, Pfizer, 2015, Jakarta.
29. Workshop Biostatistics in Clinical Research, Clinical Epidemiology and Evidence-Based Medicine (CEEEM) Unit, CMH-FMUI, 2015, Jakarta.

30. Workshop in Interventional Pulmonology, Perhimpunan Respirologi Indonesia, 2015, Bali.
31. TB Experts Meeting, Stop TB Partnership, 2015, Bali.
32. Kongres Nasional Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia XVI, KOPAPDI XVI, 2015, Bandung.
33. Kuliah Tamu “The Role of Oral Immunostimulant in AECOPD”, Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, 2015, Jakarta.
34. Course & Workshop on Applied Good Clinical Practice (GCP), The Indonesian Association for Study of Medicinals (IASMED), 2015, Jakarta.
35. Workshop Clinical Trials, Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo, 2016, Jakarta.
36. Pelatihan Pengembangan Keterampilan dan Teknik Instruksional (PEKERTI), Universitas Indonesia, 2016, Jakarta.
37. Workshop Kebijakan serta Upaya Peningkatan Mutu Pelayanan dan Keselamatan Terkini di RSCM, Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo, 2016, Jakarta.
38. Pelatihan Bantuan Hidup Dasar pada Gelombang III, Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo, 2016, Jakarta.
39. Pelatihan Alat Pemadam Api Ringan, Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo, 2016, Jakarta.
40. Pelatihan Ancangan Aplikasi, Universitas Indonesia, 2016, Jakarta.
41. Sosialisasi dan Pengembangan Soal Ujian Modul, Fakultas Kedokteran UI, 2016, Jakarta.
42. Pelatihan Bantuan Hidup Lanjut, Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo, 2016, Jakarta.
43. Allergy & Clinical Immunology in Daily Practice, Jakarta Allergy and Clinical Immunology Network, 2016, Jakarta.
44. Pelatihan Pembelajaran Aktif Perguruan Tinggi (PAPT), Universitas Indonesia, 2016, Jakarta.

45. Symposium The 33rd World Congress of Internal Medicine, Indonesian Society of Internal Medicine, 2016, Bali.
46. Temu Ilmiah Geriatri, Pengurus Besar Perhimpunan Gerontologi Medik Indonesia, 2016, Jakarta.
47. The 5th Jakarta International Chest and Critical Care Internal Medicine Workshop, JICIM, 2017, Jakarta.
48. Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam, Yayasan Memajukan Ilmu Penyakit Dalam bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesioan Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2017, Jakarta.
49. Workshop Sosialisasi Implementasi Paduan Pengobatan Jangka Pendek Pada Pasien TB Resisten Obat di Indonesia Batch 2, Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kemenkes RI, 2017, Jakarta.
50. Basic II Course of Internal Medicine Emergency Life Support (IMELS), FKUI-RSCM, 2017, Jakarta.
51. Workshop in Interventional Pulmonology, Perhimpunan Respirologi Indonesia, 2017, Jakarta.
52. Pelatihan Penguji Ujian OSCE, Kolegium Ilmu Penyakit Dalam, 2018, Jakarta.
53. The Gulf Thoracic Congress 2018, Gulf Thoracic, 2018, Dubai.
54. Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam, Yayasan Memajukan Ilmu Penyakit Dalam Bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesioan Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2018, Jakarta.
55. Seminar Nasional “Kapita Selekta dalam Praktik Disiplin Ilmu Kedokteran”, Ikatan Alumin Fakultas Kedokteran UKI bekerjasama dengan CME FKUKI
56. Hand in Hand for Better Respiratory Health in Indonesia, Pertemuan Ilmiah Respirologi (PIR) VIII PDPI, 2019, Jakarta.
57. Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam, Yayasan Memajukan Ilmu Penyakit Dalam bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesioan Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam FKUI, 2019, Jakarta.

58. Bandung Integrated Respiratory Care, Perhimpunan Respirologi Indonesia, 2019, Bandung.

d. Sebagai panitia

1. Simposium Tuberkulosis Strategi Penatalaksanaan Infeksi Tuberkulosis Menjelang Milenium Baru, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Pendidikan Berkesinambungan Bagian Ilmu Penyakit Dalam, 1999, Jakarta
2. Pertemuan Ilmiah Tahunan VI-2001 Perkembangan Mutakhir Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Pendidikan Berkesinambungan Bagian Ilmu Penyakit Dalam, 2001, Jakarta.
3. Pertemuan Ilmiah Tahunan Ke - 7 Perkembangan Mutakhir Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Pendidikan Berkesinambungan Bagian Ilmu Penyakit Dalam, 2002, Jakarta.
4. Workshop Guidance & Surveillance of Handling MDRO, 11th Indonesia Antimicrobial Resistance Watch (IARW) Scientific Meeting, Indonesian Society for Clinical Microbiology (PAMKI), 2017, Jakarta.
5. Seminar Nasional Tatalaksana Terkini Penyakit Infeksi dalam Praktik Sehari-hari, Ikatan Alumni Fakultas Kedokteran UKI bekerjasama dengan Continuing Medical Education Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, 2018, Jakarta.

e. Sebagai Instruktur

1. Pungsi Pleura, Pertemuan Ilmiah Nasional Ke - 6 (PIN VI PB PAPDI), Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia, 2008, Jakarta.
2. Bronkoskopi Diagnostik dan Terapi, Pertemuan Ilmiah Nasional Ke - 6 (PIN VI PB PAPDI), Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia, 2008, Jakarta.
3. Pungsi Pleura, Pertemuan Ilmiah Nasional Ke - 7 (PIN VII PB PAPDI), Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia, 2009, Jakarta.
4. Seminar & Workshop Internal Medicine Emergency Life Support, Panitia Internal Medicine Emergency Life Support bekerjasama dengan Panitia Lulusan Dokter Spesialis Penyakit Dalam FKUI-RSCM, 2015, Jakarta.

5. Basic II Course of Internal Medicine Emergency Life Support (IMELS), Medical Faculty University of Indonesia/DR Cipto Mangunkusumo Hospital Internal Medicine Department, April 2016, Jakarta
6. Basic II Course of Internal Medicine Emergency Life Support (IMELS), Medical Faculty University of Indonesia/DR Cipto Mangunkusumo Hospital Internal Medicine Department, September 2016, Jakarta
7. Basic II Course of Internal Medicine Emergency Life Support (IMELS), Medical Faculty University of Indonesia/DR Cipto Mangunkusumo Hospital Internal Medicine Department, December 2016, Jakarta
8. Bronkoskopi Dasar pada Divisi Respirologi dan Penyakit Kritis Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo, 2016, Jakarta
9. Workshop Internal Medicine Life Support (IMELS) Basic 2, Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam, Yayasan Memajukan Ilmu Penyakit Dalam bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesional Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2017, Jakarta.
10. Basic II Course of Internal Medicine Emergency Life Support (IMELS), Medical Faculty University of Indonesia/DR Cipto Mangunkusumo Hospital Internal Medicine Department, December 2017, Jakarta
11. Update Management of Pneumonia, Workshop Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan XXXII Ilmu Penyakit Dalam, Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia Cabang Surabaya, 2017, Surabaya.
12. Thoracic Ultrasound, The 5th Jakarta International Chest and Critical Care Internal Medicine Workshop, Indonesian Society of Respiratory and Critical Care Medicine, 2017, Jakarta.
13. Simulasi Kasus Pengisian Lembar PMI pada Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam, Yayasan Memajukan Ilmu Penyakit Dalam bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesional Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, July 2018, Jakarta.

14. Basic II Course of Internal Medicine Emergency Life Support (IMELS), Faculty of Medicine Universitas Indonesia/Cipto Mangunkusumo Hospital, November 2018, Jakarta
15. Basic II Course of Internal Medicine Emergency Life Support, Internal Medicine Department Faculty of Medicine Universitas Indonesia, December 2019, Jakarta
16. Sepsis, Infeksi, DIC, ARDS, KAD, Gangguan Ginjal Akut pada Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam, Yayasan Memajukan Ilmu Penyakit Dalam bekerjasama dengan Pengembangan Keprofesionalitas Berkelanjutan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2019, Jakarta

f. Sebagai Fasilitator

1. Hands on Session Intra Pleural Fibronolytic Therapy, The Jakarta International Chest and Critical Care Internal Medicine Workshop 2015, Indonesian Society of Respiratory and Critical Care Medicine, 2015, Jakarta.
2. Workshop in Interventional Pulmonology, The Jakarta International Chest and Critical Care Internal Medicine Workshop 2015, Indonesian Society of Respiratory and Critical Care Medicine, 2015, Jakarta.

N. FELLOW

1. Fellow of the Indonesian Society of Internal Medicine (FINASIM), Indonesian Society of Internal Medicine, 2009, Jakarta. American College of Chest Physicians (FCCP), 2010.

O. PEMBIMBING EVIDENCE-BASED CASE REPORT (EBCR) Mahasiswa S1

1. Rinrin Pusparini. Judul: Tuberkulosis Paru Dengan Komplikasinya *Destroyed Lung* Dan Sindrom Obsrtuksi Pasca Tuberkulosis. 2002.
2. Gloria Novelita. Judul: Penatalaksanaan TB Paru Putus Obat Dengan Penyakit Bronkiektasis & PPOK. 2003.
3. Kshetra Rinaldy. Judul: Tuberkulosis Paru Dengan Infeksi Skunder Bakteri Dan Jamur Paru. 2004.

4. Siti Aisyah Bt. Ismail. Judul: Diagnosis Dan Penatalaksanaan Tuberkulosis Paru Dengan Kavitas Multipel. 2004.
5. Romi Beginta. Judul: Pneumotoraks Spontan Sekunder Pada Pasien TB Paru. 2004.
6. Carolina Halim. Judul: Penatalaksanaan Empiema Toraks Karena Tuberkulosis Paru. 2004.
7. Miranda R. Judul: Penatalaksanaan Angina Pektoris Tak Stabil Dengan Gagal Jantung Pada Penderita TB Putus Obat. 2004.
8. Eka Widya Khorinal. Judul: *Systemic Lupus Erythematosus* (SLE) Pada Kehamilan Dengan Penyulit Vaskulitis Dan Dugaan *Antiphospholipid Syndrom* (APS). 2005.
9. Anna Maurina Sinyal. Judul: Hematemesis Melena Dan Anemia Gravis Dialami Pasiem Dengan Tumor Ampula Vater. 2005.
10. Indra Cahya Kurnia. Judul: Diagnostik Dan Penatalaksanaan mpiema. 2006.
11. Rossy Agus Mardhani. Judul: Tata Laksana Ulkus Diabetik. 2006
12. Dessy Tuana Uli. Judul: Penatalaksanaan Edema Paru Akut. 2006.
13. Gampo Alam Irdam. Judul: Penatalaksanaan Ketoasidosis Diabetik. 2007.
14. Lydia Heryanto. Judul: Penatalaksanan Gagal Jantung Kongestif Dengan Kardiomiopati Peripartum. 2007.
15. Dimas Dwi Saputro. Judul: Penyakit Paru Obstruktif Kronik Sebagai Penyakit Kronik Yang Destruktif Dan Progresif. 2007.
16. I. Putu Gde Sanjaya. Judul: Pemilihan Antihipertensi Pada Pasien Dengan Gagal Ginjal Kronik. 2008.
17. Rd. Nur Sudarmi W. Judul: Komplikasi Dan Tatalaksana Diabetes Melitus Tipe II. 2008.
18. Rohmah Saleh. Judul: Indikasi Kortikosteroid Pada Tuberkulosis Milier. 2008.
19. Crisnah Indah. Judul: Gagal Jantung Kronik Akibat Penyakit Jantung Koroner Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. 2008.
20. Franky. Judul: Bronkiektasis Terinfeksi Pada Infeksi HIV. 2008.
21. Yanis Risela Tanjaya. Judul: Indikasi Hemodialisis Pada Gagal Ginjal Kronik. 2009.

22. Baitil Atiq. Judul: Diagnosis Dan Talakasana Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Komplikasinya.
23. Putri Nugraheni. Judul: Gagal Jantung Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II. 2009.
24. Wendy Marmalata S. Judul: Diagnosis Dan Tatalaksana Peritonitis Tuberkulosa. 2010.
25. Fildza Amelia. Judul: Tatalaksana Perdarahan Varises Esophagus Pada Sirosis Hati. 2010.
26. Faizunnur Erfin. Judul: *Treatment Jaundice in Congestive Heart Failure*. 2011
27. Resyana Purti N. Judul: Penanganan Perdarahan Varises Pada Sirosis Hati.2011.
28. Annisa Rahmania. Judul: Penggunaan Steroid Dan Imunosupresif Dibandingkan Terapi Konservatif Untuk Mencapai Suatu Remisi Pada Pasien Sindrom Nefrotik Dengan Hasil Biopsi Nefropati Membranosa. 2011
29. Azzahrazade. Judul: Penggunaan Kortikosteroid Pada Perikarditis Tuberkulosis. 2011.
30. Elita Wibisono. Judul: Peran *Proton Pump Inhibitor* Sebagai Profilaksis Terjadinya Perdarahan Pada Pasien Sirosis Hati. 2011.
31. Hilwa Alwaini. Judul: *Comparison Od Lung Adenocarcinoma Risk in Non-Smoking Vs Smoking Post-Menopausal Woman*. 2012.
32. Azlan Sain. Judul: Uji *Automated Nucleic Acid Amplification Xpert* MTB/ RIF Sebagai Alat Diagnostik Dalam, Mendeteksi Tuberkulosis Paru: Laporan Kasus Berdasarkan Bukti. 2012.
33. Sayida Saily. Judul: Efektivitas *Nicardipine* Dan Labetalol Dalam Mencapai Target Penurunan Tekanan Darah Pada Hipertensi Emergensi. 2012.
34. Muhamad Akbar Sidiq. Judul: Terapi Colistin Untuk Mengatasi Infeksi Bakteri MDR. 2013.
35. Johny Bayu Pitantra. Judul: *Rechallenge Therapy* TB: Bagaimana Terapi Aman Dapat Diterapkan. 2013.
36. Johny Bayu Fitrantra. Judul: *Rechallenge Therapy* TB: Bagaimana Terapi Aman Dapat Diterapkan. 2013.

37. Salik Hawariy. Judul: Perbandingan antara penggunaan atorvastatin dan simvastatin pada pencegahan kejadian kardiovaskular sekunder pada pasien *acute coronary syndrome*. 2014.
38. Gusti Rizky Teguh R. Judul: Perbandingan Pemeriksaan Kadar *Interferon-Gamma Release Assay* Dan *Adenosine Deaminase* Dalam Diagnosis Efusi Pleura Karena Infeksi Tuberkulosis. 2014.
39. Tsania Rachmah Rahayu. Judul: Perbedaan Tingkat Kematian Pasien Gagal Ginjal Kronik Pada Pasien Yang Mendapat Terapi Peritoneal Dialisis Dan Hemodialisis. 2014.
40. Glenn. Judul: *Efficacy of Polymyxin for MDR Health Care Acquired Pneumonia Treatment*. 2015.
41. Aditya Noor D. Judul: Efektivitas Pemberian Terapi Standar Dengan Omalizumab Dibandingkan Dengan Terapi Standar Tanpa Omalizumab Pada Pasien Asma Persisten Berat. 2015.
42. Sirma I Mada. Judul: Pemberian Steroid pada Tuberkulosis Paru. 2015
43. Hanna Farida R. Judul: Efektivitas Pemberian Terapi Kombinasi Colistin dengan Rifampicin dibandingkan dengan Colistin pada Pasien *Extensively Drug-Resistant Acinetobacter baumannii*. 2016.
44. Thong Felicia Melinda. Judul: Penggunaan Omalizumab Sebagai Terapi Pengontrol Tambahan Pada Asma Persisten Sedang-Berat Yang Tidak Terkontrol. 2016.
45. Brian Santoso. Judul: Pengobatan Antibiotik Berbasis Kuinolon Diabndingkan Golongan Penicilin Dalam Mengurangi Eksaserbasi Penyakit Paru Obstruktif Kronis. 2016.
46. Angela Bonita. Judul: Kortikosteroid sebagai Terapi Adjuvant pada Tuberkulosis Milier. 2017.
47. Christofel Dwi Putra K. Judul: Efektivitas Pemberian Carvedilol Dibandingkan Dengan Propanolol Dalam Menurunkan Tekanan Vena Porta Pada Pasien Sirosis Hati. 2017.
48. Andrian Wiraguna. Judul: Perbandingan Kolistin Kombinasi Dan Kolistin Monoterapipada Pasien Pneumonia *Extensively Drug Resistance* (XDR). 2017.
49. Kevin Sebastian S. Judul: Penggunaan *Cytokeratin 19 Fragments* (CYFRA 21-1) Pada Cairan Pleura Dalam Diagnosis Tumor Paru Primer Pada Pasien Efusi Pleura. 2018.

50. Jeffrey Ryano Sandakh. Judul: Validasi Score Alur Gyssens Dalam Memprediksi Keberhasilan Antibiotik Pada Pneumonia Komunitas. 2018.
51. Ujang Khoerur Rizqi. Judul: Perbandingan Efektivitas Pemeriksaan *Lateral Flow Urine Lipoarabinomannan Assay (LF-LAM)* Dengan *Nucleic Acid Amplification Tests (NAAT)* Spuntum Dalam Mendiagnosis Tuberkulosis Pada Pasien Positi HIV. 2018.
52. Ivan Pradhana. Judul: Efektivitas Terapi *Angiotensin Receptor Nephilysin Inhibitor* Dibandingkan Dengan *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor* Dan *Angiotensin Receptor Blocker* Dalam Mengurangi Hospitalisasi Dan Efek Samping Kardiovaskular Pada Gagal Jantung Kongestif Nyha Kelas II-III. 2019.
53. Indriana Hikmatul M. Judul: Efektivitas Terapi Kombinasi Antifibrinolitik Dan Faktor VIII Dalam Menangani Perdarahan Pada Pasien Hemofilia A. 2019.
54. Muflih Adil Habif. Judul: Efikasi Moxifloxacin Dibandingkan Dengan Ethambutol Sebagai Terapi Lini Pertama Pada Pasien Tuberkulosis Paru. 2019.
55. Gaviota Hartono. Judul: *The Effect of Convalescent Plasma Therapy on Mortality In Coronavirus-Infected Patients With Severe Pneumonia*. 2020.
56. Aisya Sita Marcha. Perbandingan Efektivitas Pirfenidone dan Nintedanib Pada Pasien Fibrosis Paru Idiopatik. 2021
57. Shafa Gendis Nurasty Nofara. Judul: Pengaruh Terapi Insulin Terhadap Keberhasilan Terapi Tb Pada Pasien Ko-Infeksi Tb-Dm. 2021.

P. PEMBIMBING TESIS PPDS IPD

Mahasiswa Sp.1

1. Pembimbing Materi.

1. dr. Yuni Anisa W.: Kadar Seng Serum Pada Pasien Pneumonia Komunitas Di Rumah Sakit. 2010.
2. dr. Irwin Tedja: Peran Skor *Malnutrition Screening Tool* Untuk Memprediksi Mortalitas Pasien Tuberkulosis Paru Selama Perawatan Inap. 2014.

3. dr. Yusalena Sophia Indreswari: Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Eksaserbasi Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik Di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. 2014.
4. dr. Agus Jati Sunggoro: Faktor – Faktor Prediktor Mortalitas Pasien Tuberkulosis saat Rawat Inap. 2014.
5. dr. Dirga Sakti Rambe: Profil IgE Spesifik Tungau Debu Rumah pada Pasien Asma Alergik serta Korelasinya dengan IgE Total. 2017.
6. dr. Ade Dharmawan: Evaluasi Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Sputum dengan Pewarnaan Gram untuk Menetapkan Dugaan Etiologi Pneumonia Komunitas. 2017.
7. dr. Julfreser Sinurat: Akurasi Pemeriksaan IgE Spesifik Serum dengan Metode ELISA dalam Mendiagnosis Sensitisasi Alergen Hirup pada Pasien Asma dan/atau Rinitis Alergi. 2017.
8. dr. Dirga Sakti Rambe: Perbedaan Rerata Kadar Immunoglobulin E Total Serum antara Pasien Dewasa Asma Alergik Intermitten dengan Asma Alergik Persisten. 2018.
9. dr. Roy Akur Pandapotan: Perbedaan Kadar CA 125 Pasien Tuberkulosis Paru dan Infeksi Paru Non-TB di RSCM. 2018.
10. dr. Erwin Santoso Sugandi: Perbedaan Rasio Sela Iga Pada Opasitas Total Hemitoraks Kanan Atas oleh Pneumonia, Atelektasis, dan Massa di *Computed Tomography Scan Toraks* dan Radiografi Toraks. 2019.
11. dr. Reinaldo Alexander: Proporsi Depresi Pada Pasien Tuberkulosis Paru Tidak Resisten Obat Di RSUPN Cipto Mangunkusumo Dan Faktor – Faktor Yang Berhubungan. 2019.
12. dr. Galuh Chandra Kirana Sugianto: Hubungan Antara Kadar *Carcinoembryonic Antigen* dan *c Antigen* dan *Cytokeratin-19 Fragments 21-1* dengan Kesintasan Satu Tahun *Non-Small Cell Lung Carcinoma* Stadium Lanjut Di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo. 2019.
13. dr. Tryna Tania: Karakteristik molecular mutasi – mutasi gen penyandi resistensi obat antituberkulosis menggunakan whole genome sequencing pada isolate klinik multidrug-resistant tuberculosis. 2020.
14. dr. Adrian Dwi Putra: Kesesuaian Penilaian *Ground Glass Opacity* Dan Konsolidasi Pada Radiografi Toraks Antara Sistem *Artificial*

- Intelligence* Dan Dokter Radiologi Subdivisi Toraks Pada Pasien Dengan Kecurigaan COVID-19. 2020.
15. dr. Clara Adrina: Korelasi Nilai *Cycle Threshold Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction* SARS-CoV-2 Dengan Profil Hematologi Sebagai Faktor Prediktor Pasien COVID-19. 2020.
 16. dr. Nicholas Kristanta Sandjaja: Rasio Neutrofil-Limfosit Pada Awal Perawatan Sebagai Prediktor Kesembuhan Dalam 7 Hari Pada Pasien Dewasa Dengan Pneumonia Komunitas. 2020.
 17. dr. Fachrull: Profil dan Kesintasan 1 Tahun Tumor Mediastinum Di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. 2020.
 18. dr. Anita Masniari Pulungan: Proporsi Tuberkulosis Paru Pada Penderita Kusta Di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Dan Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi. 2021.
 19. dr. Brigitta Suryanthie: Profil Asam Amino pada Pasien Konfirmasi COVID-19 Severe dan Non Severe dengan Metode LCMS. 2021.
 20. dr. Benny Dwi Cahya Prasetya: Peran Pemeriksaan Aspartate Aminotransferase, Alanine Aminotransferase, Estimated Glomerular Filtration Rate, Lactate Dehydrogenase, Dan C-Reactive Protein Terhadap Luaran Pasien Terkonfirmasi COVID-19 Di RSUPN Cipto Mangunkusumo. 2021.
 21. dr. Indra Andrianto Lesmana: Perbandingan Deteksi Antigen Dari Spesimen Nasal Dengan RT-PCR Pada Pasien Suspek COVID-19. 2021.

2. Pembimbing Metodologi

1. dr. Fajar Raditya: Hubungan kinetika Anti-NS1 Pada Infeksi Virus Dengue dengan Gangguan Koagulasi dan Fibrinolisis. 2011.
2. dr. Donnie Lumban Gaol: Korelasi Kadar Asam Urat Serum Dengan Kompleksitas Stenosis Arteri Koroner Berdasarkan Skor Syntax Pada Pasien Sindrom Koroner Akut. 2013.
3. dr. R Nur Ista Afriliyantina: Kemampuan Diagnostik Pemeriksaan Molekular Xpert MTB/RIF dengan Acuan Kultur Media Cair dalam Mendiagnosis Tuberkulosis Paru pada Pasien HIV. 2013.
4. dr. Dana Dharaniyadewi: Pengaruh Pemeriksaan *Procalcitonin* Semikuantitatif terhadap Adekuasi Terapi Antibiotik Empirik Awal dan Morralitas pada Pasien Sepsis. 2013.

5. dr. Mirna Nurasri Praptini: Pengaruh Usia Terhadap Kesintasan Satu Tahun Kanker ParuKarsinoma Bukan Sel Kecil yang Diterapi di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo dan Rumah Sakit Kaker Dharmais. 2014.
6. dr. Muhammad Ikhsan Mokoagow: Peran Skor COPD *Assessment Test (CAT)* Sebagai Prediktor Kejadian Eksaserbasi Akut Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada Jemaah Haji Provinsi DKI Jakarta Tahun 2012. 2014.
7. dr. Cekli Wahyuwidawati: Uji Validasi Skor Hotel Dalam Memprediksi Mortalitas 24 Jam Pasien Non Bedah Di Instalasi Gawat Darurat RSCM. 2014.
8. dr. Yoma Sari Namara: Validasi *Simple Model Score* Dalam Memprediksi Mortalitas Tujuh Hari Perawatan Pasien Gawat Darurat Non Bedah Di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. 2014.
9. dr. Lusiana Kurniawati: Hubungan Antara Saat Trakeostomi Dengan Mortalitas Pasien Kritis Ter Ventilasi Mekanik Di Unit Perawatan Intensif. 2014.
10. dr. Anggraini Permata Sari: Uji Validasi Sistem Skor MSOFA dan Nilai Tambah Kadar Magnesium Total sebagai Prediktor Mortalitas Pada Pasien Penyakit Kritis. 2014
11. dr. Kripti Hartini: Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Mortalitas Pasien *Acute Respiratory Distress Syndrome* Yang Dirawat Di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. 2014.
12. dr. Theresia Caroline Simanjuntak: Pengaruh Latihan Koordinasi Terhadap Peningkatan Fungsi Kognitif Pada Usia Lanjut Dengan Gangguan Kognitif Ringan. 2014.
13. dr. Endah Ambarwati: Uji Kesahihan dan Keandalan *Family Report Questionnaire Gross Motor Function Classification System* pada Palsi Serebral. 2015.
14. dr. Rita Haryanti: Korelasi antara Kekuatan Otot Tungkai Sisi Paresis dengan Kemampuan Berjalan pada Pasien Stroke Kronik. 2015.
15. dr. Ignatius Bima Prasetya: Prevalensi dan Profil Fibrosis Pasien *Non-Alcoholic Fatty Liver Disease* Pada Diabetes Mellitus dan Faktor – Faktor Yang Mempengaruhinya. 2015.

16. dr. Irma Wahyuni: Hubungan Antara *Platelet Lymphocyte Ratio* Dan hs-Troponin T Dengan Derajat Keparahan Dan Kompleksitas Lesi Koroner Pada Pasien Infark Miokard Akut Dengan Elevasi Segmen ST. 2015.
17. dr. Lenny Onna G.: Korelasi Uji Jalan 6 Menit dan European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-C30 (EORTC QLQ-C30) Dalam Penilaian Kualitas Hidup Pada Pasien Kanker Stadium 1 & 2 di RSK. 2015.
18. dr. Dias Septalia Ismaniar: Uji Validitas Kuesioner EORTC QLQ-HCC18 Untuk Menilai Kualitas Hidup Pasien Karsinoma Sel Hati Di Indonesia. 2015.
19. dr. Catharina Budyono: Prevalensi Hipotensi Ortostatik Pada Pasien Usia Lanjut Dengan Diabetes Melitus Dan Hubungannya Dengan Kadar HbA1c. 2015.
20. dr. Mochamad Pasha: Korelasi Hasil Pengukuran Skor CDAI (*Clinical Disease Activity Index*) Dengan Skor DAS 28 (*Disease Activity Index – 28 Joint*) Dalam Penilaian Derajat Aktivitas Penyakit Reumatoid Arthritis Dalam Terapi *Disease Modyfying Antirhematic Drugs* (DMARDs). 2015.
21. dr. Nikko Darnindro: Seroprevalensi Infeksi *Helicobacter Pylori* Pada Pasien Dispepsia di Puskesmas Kelurahan Kalibaru Jakarta Utara Dan Faktor – Faktor Sosio-Demografis Yang Mempengaruhi. 2015.
22. dr. Rony Satrio Utomo: Proporsi *Therapeutic Inertia*, Tingkat *Medication Adherence* dan Pengendalian Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Di Poli Ginjal-Hipertensi Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. 2015.
23. dr. Toman Nababan: Uji Validasi Skor A²DS² sebagai Prediktor Kejadian Timbulnya Pneumonia Terkait Stroke pada Pasien – Pasien Stroke Akut yang dirawat di Ruang Rawat Neurologi RSUPN Cipto Mangunkusumo. 2016.
24. dr. Reagan Paulus Rintar Aruan: Peranan NAC Dalam Preventif Dili Berulang Akibat Reintroduksi OAT Pada Populasi HIV. 2016.
25. dr. Sabine Versayanti: Pengaruh Latihan Kardiorespirasi Dengan Arm Ergocycle Terhadap Kemampuan Wheeling Pada Pasien Cedera Medulla Spinalis di Rawat Inap. 2016.

26. dr. Iqbal Ichsantyadi Awang: Hubungan antara Perubahan Viskositas Plasma dan Darah dengan Tingkat Adekuasi Hemodialisis pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Stadium V yang Menjalani Hemodialisis Rutin. 2016.
27. dr. Jerry Nasarudin: Prevalensi Kejadian Resistensi Rifampisin pada Pasien TB-HIV dan Faktor – Faktor yang mempengaruhi. 2016.
28. dr. Adri Fauzan: Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Nilai Arus Puncak Batuk pada Dewasa Muda Sehat di RSUPN Cipto Mangunkusumo. 2016.
29. dr. Reagan Paulus Rintar Aruan: Faktor- Faktor yang Mempengaruhi *Loss to Follow Up* pada Pasien TB – HIV. 2017.
30. dr. Jeremia Immanuel Siregar: Hubungan antara Laju Aliran Darah (Qb) dengan Kualitas Hidup pada Pasien yang Menjalani Hemodialisis Kronik Dua Kali Seminggu. 2018.
31. dr. Balqis Islamadina: Pengaruh Latihan Penguatan Otot Inspirasi dengan *Inspiratory Muscle Trainer* Terhadap Kecepatan Berjalan Menggunakan Uji Jalan Empat Meter pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik. 2018.
32. dr. Reza Nugraha Yulisar: Kadar *Procalcitonin* sebagai Biomarker Sepsis pada Pasien Tumor Padat Metastasis dengan Demam dan Leukositosis. 2018.
33. dr. Peggy: Perbandingan Efektivitas Peregangan Statik Dan Peregangan *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* Terhadap *Outcome* Latihan Penguatan Isotonik Otot Kuadriseps Dan Hamstring Pada Pasien Osteoarthritis Lutut. 2018.
34. dr. Muhamad Yugo Hario Sakti Dua: Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Lama Rawat Pasien Dengan Perdarahan Saluran Cerna Bagian Atas Di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. 2019.
35. dr. Pradipto Utomo: Model Prediksi Diagnostik Efusi Pleura Tuberkulosis. 2020.
36. dr. Meryta Ulfa: Uji Kesahihan dan Keandalan Leicester Cough Questionnaire versi Bahasa Indonesia Sebagai Alat Ukur Kualitas Hidup Pasien Batuk Kronis. 2021.

3. Penguji

1. dr. Gurmeet Singh: Karakteristik Pasien Massa Mediastinum Di RSCM Dan Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Mortalitas Saat Perawatan. 2010.
2. dr. Sibli: Profil Pasien Efusi Pleura Ganas dan Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Kesintasan Saat Rawat Inap Di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. 2012.
3. dr. Rizki Yarnuradhani Pradwipa: Hubungan antara Penggunaan Penghambat Kanal Kalsium dengan Hipertensi Pulmonal pada Pasien Gagal Ginjal Terminal yang Menjalani Hemodialisis. 2013.
4. dr. Samuel Halim: Faktor – Faktor Prediksi Mortalitas pada Pasien *Hospital Acquired Pneumonia*. 2013.
5. dr. Dadang Herdiana: Hubungan Perilaku Merokok dengan Gambaran Faal Paru pada Jemaah Haji Perokok di Indonesia. 2014.
6. dr. Bhanu: Hubungan gangguan elektrolit dengan penggunaan obat pencahar pada persiapan kolonoskopi. 2015.
7. dr. Resultanti: Faktor risiko kandidemia pada pasien sepsis non neutropenia. 2015.
8. dr. Budi Haryanto: Manfaat Uji Imunokromatografi TB Ag MPT64 untuk Diferensiasi *Mycobacterium tuberculosis* Kompleks dan *Mycobacterium Non tuberculosis* Kompleks. 2015.
9. dr. Henry Ratno Diono Silalahi: Hubungan akumulasi lemak visceral dengan kekakuan arteri pada pasien *Lupus Eritematosus Sistemik* dengan indeks massa tubuh normal. 2016.
10. dr. Erike Anggraini Suwarsono: Perbedaan Berbagai Larutan Dekontaminan Sputum dalam Mencegah Kontaminasi pada Kultur *Mycobacterium tuberculosis*. 2017.
11. dr. Julyadharma: Evaluasi penggunaan polimiksin B untuk terapi infeksi bakteri gram negative resistensi multi obat di RSUPN Ciptomangunkusumo tahun 2014-2015. 2018.
12. dr. Nicolas Layanto: Deteksi Gen *blaZ*, *mecA*, dan *mecC* pada Isolat yang Berasal dari Pasien dengan Kolonisasi *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* Menggunakan Metode Molekuler. 2018.

13. dr. Ardath Herland S.: Peran Metode TB-LAMP dalam Mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis* dari Sputum Pasien Terduga Tuberkulosis Paru. 2019.

Q. MAHASISWA Sp.2 IPD

1 Pembimbing Materi

1. dr. Telly Kamelia, Sp.PD: Faktor Prediktor Keberhasilan Terapi Tuberkulosis Ekstra Paru dengan Menggunakan Strategi DOTS di RSUPN. Dr. Cipto Mangunkusumo. 2014.
2. dr. Fauzar, Sp.PD: Karakteristik Pasien Kanker Paru Primer serta Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Mortalitas Selama Perawatan di RSUPN Cipto Mangunkusumo Jakarta. 2014.
3. dr. Agus Joko Susanto. Sp.PD: Perbedaan Kadar Immunoglobulin E Spesifik Serum Kuantitatif Akibat Sensitisasi *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farina* dan *Blomia tropicalis* Pada Asma Alergik Intermiten dan Persisten. 2017.
4. dr. Suriani Alimuddin, Sp.PD: Uji Diagnostik Immunoglobulin E Spesifik Serum Dibandingkan dengan Uji Tusuk Kulit dalam Mendiagnosis Sensitisasi Alergen Tungau Debu Rumah dan Kecoa pada Pasien Asma dan atau Rinitis Alergi. 2017.
5. dr Mira Yulianti Sp.PD. Peran Hitung Limfosit Absolut dan CRP Kuantitatif sebagai Prediktor Mortalitas COVID-19. 2020.
6. dr Herikurniawan. Model Diagnostik COVID-19 Berdasarkan Gejala Klinik, Gambaran Foto Toraks dan Pemeriksaan Laboratorium. 2020.
7. dr Hildebrand Hanoch Victor. Peran Domain Paripurna Pasien Geriatri terhadap Kejadian Pneumonia Nosokomial pada Pasien Usia Lanjut yang dirawat di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. 2021.

2. Pembimbing Metodologi.

1. dr. Maulana Suryamin, Sp.PD: Nilai Titik Potong *Alpha-1 Acid Glycoprotein* (AAG) sebagai Biomarker Diagnostik Karsinoma Hepatoselular dengan Sirosis Hati. 2013.
2. dr. Budiman Sujatmika, Sp.PD: Korelasi Antara Jumlah Partikel HBsAg Intrahepatik Dengan Kadar Serum Kuantitatif HBsAg Pada Pasien Hepatitis B Kronis Naif Sebelum Dan Sesudah Pengobatan Satu Tahun Dengan Nukleosida Analog. 2013.

3. dr. Riaho Juliarman Saragih: Faktor -Faktor Prediktor Mortalitas Pada Pasien *Ventilator-associated Pneumonia* di RSCM. 2013.
4. dr. Toman Tua Julian Lumban Toruan, Sp.PD: Osteopontin pada Karsinoma Nasofaring Stadium Lanjut: Hubungannya dengan Karakter Pasien dan Fragmen Prothrombin 1+2. 2013.
5. dr. Juferdy Kurniawan, Sp.PD: Kesintasan Tiga Bulan Pasien Ikterus Obstruktif dengan Etiologi Maligna dan Faktor – Faktor yang Mempengaruhinya. 2014.
6. dr. Marlina Tasril, Sp.PD: Perbedaan Respon Terapi Tiga Siklus Rejimen Kemoterapi yang Mengandung Platinum pada Kanker Paru Bukan Sel Kecil Stadium Lanjut yang Mengalami Anemia, Leukopenia dan Trombositopenia. 2014.
7. dr. Nella Suhuyanly, Sp.PD: Faktor Risiko Kejadian Penyakit Hati Imbas Obat yang Diinduksi oleh Obat Antituberkulosis: Fokus pada Status Genotipe *N-Acetylalator Transferase 2* dan Polimorfisme Genotipe Sitokrom P450 2E1. 2014.
8. dr. Susie Setyowati, Sp.PD: Hubungan Status Tiroid dengan Konsentrasi Serum Alkali Fosfatase, Osteokalsin dan *Collagen Degradation C-Telopeptides Type 1* pada Wanita dengan Penyakit Graves Usia Reproduksi. 2014.
9. dr. Yosephine Yossy, Sp.PD: Faktor – faktor yang Berhubungan dengan Kadar Testosteron Bebas pada Pria dengan HIV dalam Terapi Antiretroviral. 2015.
10. dr. Hasan Basri, Sp.PD: Perbaikan Pola Sirkadian Donor Ginjal dengan *Ambulatory Blood Pressure Monitoring* pada 12 Minggu Tindakan Nefrektomi. 2015.
11. dr. MARIHOT Tambunan, Sp.PD: Perbedaan Pola Sirkadian Tekanan Darah pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Pra dan Pasca Transplantasi Ginjal di RSCM. 2015.
12. dr. Ifael Yerosias Mauleti, Sp.PD: Perbedaan Rerata Kadar Hematokrit Dan Albumin Serum, Serta Proporsi Efusi Pleura Dan Atau Asites Pasien Infeksi Dengue Dewasa Pada Berbagai Derajat Hiperlaktatemia. 2015.

13. dr. Edwin Leopold Jim, Sp.PD: Nilai *Strong Ion Difference* Berdasarkan Selisih Ion Natrium dan Klorida Pada Pasien Infeksi Dengue Dewasa Dengan dan Tanpa Kebocoran Plasma. 2015
14. dr. Eppy, Sp.PD: Perbedaan Kadar Interleukin-6 dan Protein C Reaktif pada Penderita Infeksi Dengue Dewasa dengan dan tanpa Kebocoran Plasma. 2016.
15. dr. Arlyando H. Saragih, Sp.PD: Peran *Messenger RNA Cyclooxygenase* pada Tinja untuk Deteksi Lesi Neoplastik Kolorektal. 2016.
16. dr. Gurmeet Singh, Sp.PD: Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Jamur Invasif pada Pasien Sakit Kritis di RSCM. 2016.
17. dr. Adang Sabarudin, Sp.PD: Perubahan Kadar Tumor Nekrosis Faktor Alfa dan Interleukin 6 pada Penderita Ikterus Obstruktif Etiologi Maligna yang Menjalani Drainase Bilier. 2016.
18. dr. Fitri Imelda, Sp.PD: Gambaran Klinis dan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis Dua dan Tiga Kali Seminggu. 2016.
19. Dr. Dina Oktavia, Sp.PD: Nilai Titik Potong Perubahan FEV1% Prediksi Terhadap Fungsi Sistolik Ventrikel Kanan pada Penyakit Paru Obstruktif Kronik Stabil. 2016.
20. dr. Chrispian Oktafbipian Mamudi, Sp.PD: Peran *Procalcitonin* dan C-reaktif Protein Sebagai Prediktor Mortalitas Tujuh Hari Pada Pasien *Acute Respiratory Distress Syndrome* di RSCM. 2016.
21. dr. Joyce Bratanata, Sp.PD: Hubungan Kesesuaian Pemilihan Antibiotik Empirik Menurut Panduan *Infectious Disease Society Of America/ American Thoracic Society* 2007 Dan Hasil Kepekaan Antibiotik Dengan Keberhasilan Pengobatan Pneumonia Komunitas Dewasa. 2016.
22. dr. Pujiwati, Sp.PD: Korelasi Kadar Beta-2 Mikroglobulin Serum Dengan Ketebalan Tunika Intima-Media Arteri Karotis Pada Pasien Hemodialisis *High Flux* dan *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis* Non Diabetik. 2017.
23. dr. Inolyn Pandjaitan, Sp.PD: Uji Validasi Sistem Skor Wells Diikuti Algoritma ACCP IX untuk Menentukan Adanya Trombosis Vena dalam Asimtomatik pada Pasien Kanker. 2017.

24. dr. Hadianti, Sp.PD: Pengembangan Sistem Skor Sebagai Alat untuk Menegakkan Diagnosis Demam Tifoid pada Pasien Demam Akut Lebih atau Sama Dengan Lima Hari. 2017.
25. dr. Rasmijon, Sp.PD: Korelasi Keparahan Penyakit Jantung Koroner dengan Dispersi QT pada Pasien *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) di Pelayanan Jantung Terpadu RSCM. 2017.
26. dr. Roza Kurniati, Sp.PD: Model Prediksi Mortalitas 90 Hari Pasien Efusi Pleura Pada Keganasan. 2018.
27. dr. Rajesh Kalwani, Sp.PD: Korelasi Toksisitas Besi pada Jantung dengan Fungsi Jantung dan Kadar *NTproBNP* pada Penderita Dewasa dengan *Thalassemia Beta* yang Bergantung Transfusi. 2018.
28. dr. Faizal Drissa Hasibuan, Sp.PD: Korelasi Antara Muatan Besi Berlebih dengan Fungsi Endokrin pada Pasien Dewasa *Thalassemia Beta* Bergantung Transfusi yang Mengalami Retardasi Pertumbuhan. 2018.
29. dr. Alexander Michael Joseph Saudale, Sp.PD: Kesintasan Satu Tahun Kanker Pankreas dan Faktor – Faktor yang mempengaruhinya. 2018.
30. dr. Fajar Raditya, Sp.PD: Manfaat Penambahan Ultrasonografi Pada Kriteria Alternatif Heffner Untuk Penentuan Jenis Cairan Pleura. 2019.
31. dr. Amanda Pitarini Utari, Sp.PD: Faktor Yang Berhubungan Dengan Konstipasi Kronik Pada Populasi Dewasa di Indonesia. 2019.
32. dr. Adi Surya Komala, Sp.PD: Perbedaan Kadar Periostin Serum Pada Asma Alergi Terkontrol dan Tidak Terkontrol. 2019.
33. dr. Griskalia Christine, Sp.PD: Hitung Jenis Leukosit sebagai Prediktor Neutropenia Akut Awitan Pertama Pascakemoterapi R-CHOP pada Pasien *Diffuse Large B-cell Lymphoma*. 2019.
34. dr. I Wayan Hero Wantara, Sp.PD: Pola Kuman Penyebab *Pneumonia* pada Pasien *Non-Small Cell Lung Cancer* dan Pengaruhnya Terhadap Kesintasan. 2020.
35. dr. Soroy Lardo, Sp.PD: Hubungan Kualitas Penggunaan Antibiotik Menggunakan Alur Gyssens dengan Keberhasilan Pengobatan pada Sepsis MDR Gram Negatif di Rumah Sakit Tersier. 2020.

36. dr. Ananda Wibawanta Ginting, Sp.PD: Performa Pemeriksaan Tes Cepat Molekular (TCM) Jaringan dalam Diagnosis Tuberkulosis Ekstraparu (TBEP). 2020.

3. Penguji

1. dr. Azzaki Abubakar, Sp.PD: Perubahan status fungsi hati, status nutrisi, kadar 3- β - hidroksi butirat darah dan keseimbangan nitrogen pada pasien sirosis hati yang menjalankan puasa Ramadhan. 2013.
2. dr. Khomimah, Sp.PD: Perubahan Kendali Glikemik dan *Plasminogen Activator Inhibitor-1* (PAI-1) Pada Penyandang Diabetes Melitus Tipe-2 yang Berpuasa Ramadhan di RSUPN Cipto Mangunkusumo. 2013.
3. dr. Riki Tenggara, Sp.PD: Perubahan Derajat Kekakuan Hati secara *Transient Elastography* dan *Aspartate Aminotransferase to Platelet Ratio Index* pada Pasien Hepatitis B Kronik yang Mendapat Terapi Antivirus. 2013.
4. dr. Robert Noldy Ngantung, Sp.PD: Korelasi Ketebalan Adiposa Epikardial Dengan Derajat Stenosis Arteri Koroner Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner Stabil. 2014.
5. dr. Muhammad Ali Apriansyah, Sp.PD: Korelasi Depresi dengan Kadar *Tumor Necrosis – Alpha* (TNF- α) pada Penderita Asma Bronkial Tidak Terkontrol. 2014.
6. dr. Abdul Rahman M, Sp.PD: Perbedaan Kadar *Fecal Elastase 1* antara Kanker Pankreas yang *Resectable* dan *Unresectable*. 2015.
7. dr. Myrna Martinus, Sp.PD: Perbedaan Kadar Asymmetrical Dimethylarginine dan Endotelin-1 pada Pasien Penyakit Jantung Koroner Stabil dengan dan tanpa DM Tipe 2. 2016.
8. dr. Adityo Susilo, Sp.PD: Peran Bikarbonat dan Base Excess Vena dalam Deteksi Pasien Demam Berdarah Dengue. 2016.
9. dr. Ralph Girson Manuel Dirgagunarsa, Sp.PD: Korelasi Ferritin dengan CD4 dan CD8 pada Thalassemia yang Bergantung Transfusi. 2016.
10. dr. Rinaldi, Sp.PD: Korelasi Ketebalan Tunika Intima-Media Arteri Karotis Komunis Dengan Derajat Stenosis Arteri Koroner pada Pasien Penyakit Jantung Koroner Stabil. 2017.

11. dr. Agus Sudarso, Sp.PD: Akurasi Diagnosis Kekuatan Genggam Tangan Sebagai Penapis Status Gizi pada Lanjut Usia di Komunitas. 2017.
12. dr. RM Suryo Anggoro KW, Sp.PD: Pengaruh Terapi Periodontal terhadap Kadar E-selectin pada Pasien Arthritis Reumatoid. 2017.
13. dr. Rensa, Sp.PD: Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Sindrom *Frailty* pada Kelompok Perempuan Lanjut Usia dengan Status Sosial Ekonomi Rendah di Perkotaan. 2018.
14. dr. Eka Widya Khorinal, Sp.PD: Penilaian Kemungkinan Kejadian Emboli Paru dengan Menggunakan Skor Revisi Geneva pada Pasien Kanker Padat: Hubungannya dengan Trombosis Vena Dalam dan Tipe Histopatologi. 2019.
15. dr. Nenfianti, Sp.PD: Proporsi Resistensi Insulin pada Pasien HIV Dewasa dalam Terapi Antiretroviral Lini Kedua dan Hubungannya dengan Durasi Terapi, Lipodistrofi, dan Kadar Asam Lemak Bebas. 2019.

R. MAHASISWA S3 FKUI

1. Promotor

1. dr. R. M. Suryo Anggoro Kusumo Wibowo, Sp.PD-KR: mahasiswa S3-FKUI: Judul: Pengaruh Pemberian Ekstrak Herba Ciplukan Terhadap Inflamasi Dan Fibrosis Pada Model Tikus Skleroderma Dengan Penyakit Paru Interstisial. 2019.
2. dr. Telly Kamelia, Sp.PD-KP: mahasiswa S3-FKUI: Judul: Peran ST2, HBA1C, *Endothelial Microparticle*, *Apnea-Hypopnea Index*, *Arousal Index*, *Oxygen Desaturation Index*, Saturasi Oksigen Terendah, Dan Tekanan Darah Terhadap Disfungsi Diastolik Ventrikel Kiri Pada *Obstructive Sleep Apnea* Dan *Non Obstructive Sleep Apnea* Populasi Obesitas. 2019
3. dr. Gurmeet Singh, Sp.PD-KP: mahasiswa S3-FKUI: Judul: Bronchoalveolar Lavage Analysis To Assess Local Immunopathology In Severe Pneumonia. 2019

4. dr. Yopi SImargi, Sp.Rad (K)TR, MARS: mahasiswa S3-FKUI: Judul: Analisis Peran Parameter CT Scan Toraks Kuantitatif, HIF-1 α , Dan Faktor – Faktor Lain Terhadap Kejadian Hendaya Kognitif Pada Penyakit Paru Obstruktif Kronik. 2021.

2. Ko-promotor

1. dr. Anse Diana Valentiene Messah. Hubungan antara polimorfisme gen dan kadar Matriks Metaloproteinase dengan gambaran kavitas dan fibrosis paru pada pasien Tuberkulosis Multi-Drug dan Drug sensitive menggunakan High Resolution Computerized Tomography toraks. 2021.
2. dr Hadiki Habib. Perbedaan Kesintasan Rawat Inap Antara Pasien Pneumonia COVID-19 Dengan Pneumonia Bakterial yang dirawat di RS dr Cipto Mangunkusumo tahun 2020-2021.
3. Dr Adityo Susilo Sp.PD-KPTI. Hubungan Parameter Inflamasi dan Petanda Super-infeksi dengan Derajat Penyakit COVID-19. Kajian terhadap Konsentrasi ACE2, XCL1/Lymphotactin, Ve-Candherin, Protein Surfactan-D dan sTREM-1.

Anggota Penguji

1. dr. Prayudi Santoso, Sp.PD-KP, M.Kes: mahasiswa S3-FKUI: Judul: Hubungan Polimorfisme c.463>A (rs11045819) Dan c.85-7793c>T (rs4149032) Gen SLCO1B1 Dengan Konsentrasi Plasma Rifampisin Pada Subjek Dengan Tuberkulosis Paru Yang Mendapat Obat Antituberkulosis Lini Pertama. 2018.
2. dr. Salim Harris, Sp.S (K): mahasiswa S3-FKUI: Judul: Peran Doppler Transkraniyal Untuk Menilai Respons Reaktivitas Vasomotor Dengan Stimulus Breath Holding Dan Hiperventilasi Serta Kadar CGRP, ICAM-1 Pada Penderita Migren Yang Mendapat Topiramate. 2018.

