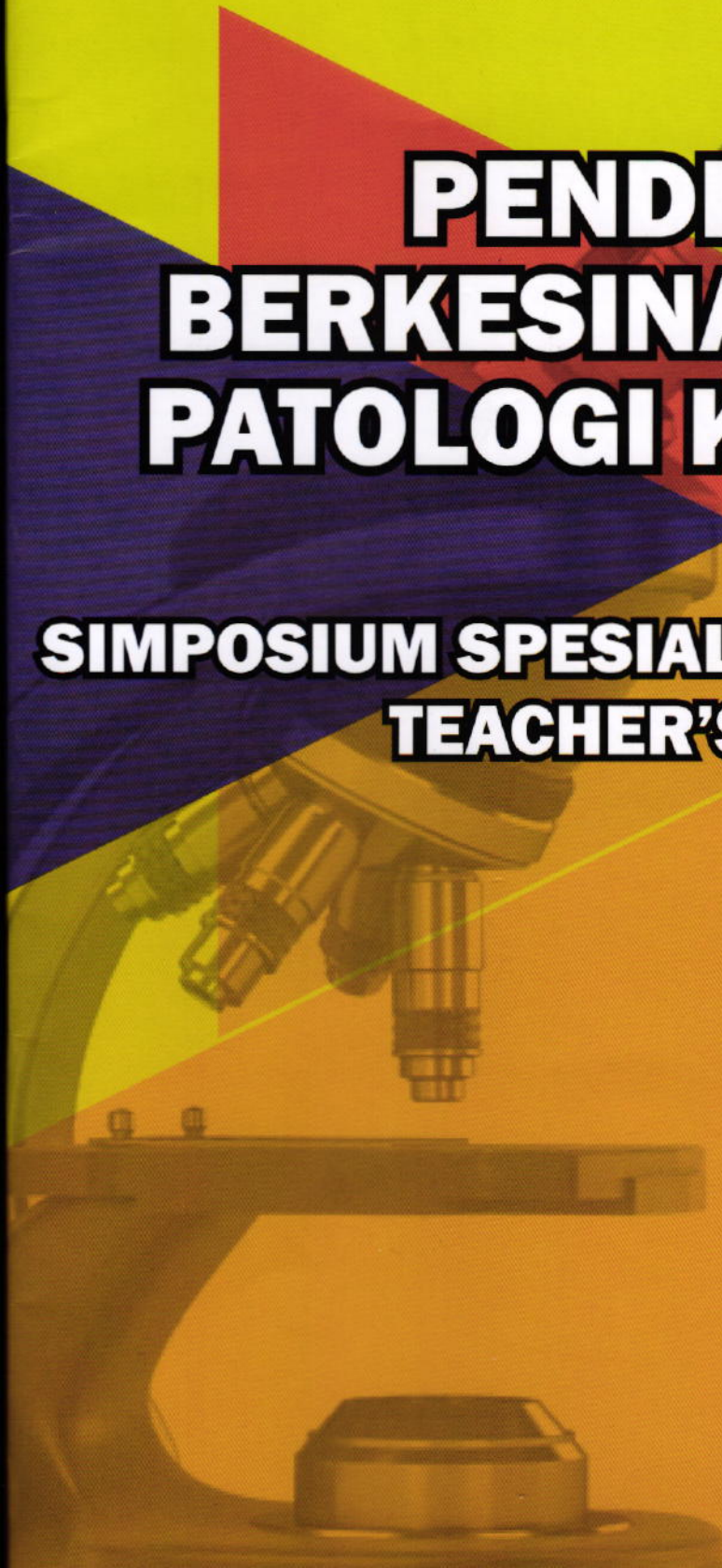




PENDIDIKAN BERKESINAMBUNGAN PATOLOGI KLINIK 2019

**SIMPOSIUM SPESIALIS PATOLOGI KLINIK:
TEACHER'S LECTURE**





**PENDIDIKAN
BERKESINAMBUNGAN
PATOLOGI KLINIK 2019**

**SIMPOSIUM SPESIALIS PATOLOGI KLINIK:
TEACHER'S LECTURE**

Hotel Raffles, Kuningan Jakarta
23 – 25 Agustus 2019

Editor:

Ninik Sukartini
Ina S Timan

TEMA

“ROLE OF LANGHANS”

dr. Asih Ginting

Kahar Murti Pribadi

DEPARTEMEN PATOLOGI KLINIK FKUI

PENDIDIKAN BERKESINAMBUNGAN PATOLOGI KLINIK 2019 SIMPOSIUM SPESIALIS PATOLOGI KLINIK: TEACHER'S LECTURE

Hotel Raffles, Kuningan Jakarta
23 – 25 Agustus 2019

Editor:

Ninik Sukartini
Ina S Timan

Reviewer

Astuti giantini
Nuri Dyah Indrasari

Penasehat : Prof. dr. Marzuki Suryaatmadja, Sp.PK(K)
: Prof. Dr. dr. Rustadi Sosromihardjo, DMM, MS,Sp.PK(K)
: Prof. dr. Riadi Wirawan, Sp.PK(K)
: Prof. dr. Rahajuningsih D. Setiabudy,Sp.PK(K),DSc
: Prof. Dr. dr. Ida Parwati,Sp.PK(K),PhD
: dr. Alida R. Harahap, Sp.PK(K)
: dr. Farida Oesman, Sp.PK(K)
: dr. Dalima A.W. Astrawinata, Sp.PK(K),M.Epid
: Dr. dr. Tonny Loho,DMM, Sp.PK(K)

Ketua : dr. Astuti Giantini, Sp.Pk, MPH
Wakil ketua : dr. Sri Suryo Adiyanti, MKes, Sp.PK
Sekretaris : dr. Sri Suryo Adiyanti, MKes, Sp.PK
: dr. Yusra, Sp.Pk, PhD
Bendahara : dr. Dean Hadimulya,Sp.PK
: dr. Ro Shinta Christina Solin, Sp.PK
Sie Ilmiah : dr. Ninik Sukartini, DMM, Sp.Pk (K)
: Dr. dr. Ina S Timan, Sp.Pk(K), MARS
Sie Dana : dr. Fity Henrika,Sp.PK(K)
: dr. Nuri Dyah Indrasari, Sp.Pk(K)
Sie Acara : dr. Dewi Wulandari, Sp.Pk, Msc
: dr. Ninik Sukartini, DMM, Sp.Pk (K)
Sie Konsumsi : Dr. dr. Merci M. Pasaribu, Sp.Pk
: Dr. dr. Diana Aulia, Sp.Pk(K)

Sie Publikasi, Dokumentasi dan Buku :
: dr. Ro Shinta Christina Solin,Sp.Pk
: dr. July Kumalawati, DMM, Sp.Pk(K)

Sie Akomodasi dan Transportasi :
: Prof. dr. Suzanna Immanuel, Sp.Pk(K)

21cm x 29,7cm
ix+ 51 Halaman

Desain sampul dan Tata letak

Hari

Diterbitkan pertama kali oleh
DEPARTEMEN PATOLOGI KLINIK FKUI
Gedung CMU Lt. 6
RS. Cipto mangunkusumo, Jakarta

ISBN 978-602-7655-44-7



9 786027 655447

Agustus 2019

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak, mencetak, dan menerbitkan sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara dan bentuk apapun tanpa seizin penulis dan penerbit

KATA SAMBUTAN PBPK 2019

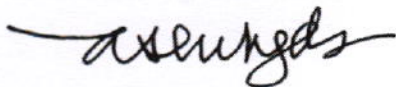
Panitia Pendidikan Berkesinambungan Patologi Klinik (PBPK) bekerjasama dengan Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik (PDS Patklin) akan menyelenggarakan kegiatan PBPK ke XVIII pada tanggal 23 – 25 Agustus tahun 2019. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan tentang penyakit, patofisiologi dan metode pemeriksaan laboratorium terkait.

PBPK dilaksanakan setiap tahun sejak tahun 2002 dan mendapat perhatian yang sangat besar dari tenaga profesional dalam bidang laboratorium khususnya Patologi Klinik dari seluruh Indonesia. Kegiatan ini merupakan suatu sarana untuk menambah pengetahuan dan ketrampilan dokter spesialis Patologi Klinik, dokter spesialis dari disiplin lain, dokter umum, dan analis laboratorium.

Kegiatan PBPK ke XVIII ini diisi dengan berbagai perkembangan cabang ilmu Patologi Klinik meliputi bidang Gastroenterohepatologi, Metabolik Endokrin, Kardiovaskular, Imunologi, Onkologi, Hematologi-Hemostasis dan penyakit infeksi. Kemajuan perkembangan laboratorium terkini perlu disebarluaskan agar dapat membantu penatalaksanaan pasien. Selain itu pada PBPK XVIII terdapat topik yang sedang *in* yaitu tentang peran sejawat SpPK dalam mempersiapkan pemeriksaan laboratorium dalam era *personalized medicine*, perbedaan topik yang lain yang sangat kita nantikan yaitu *Teacher Lecture* dari sejawat pendidik yang telah purna bhakti. Selain itu, beberapa topik PBPK yang dapat diaplikasikan untuk dokter umum yang akan menambah wawasan mereka dalam memilih pemeriksaan laboratorium yang tepat. Serta *update* keilmuan ahli teknologi laboratorium medik (ATLM) sehingga dapat membantu meningkatkan kompetensinya.

TEMA

“ROLE OF LABORATORY IN THE ERA OF PERSONALIZED MEDICINE”



dr. Astuti Giantini, Sp.PK, MPH

Ketua Panitia PBPK 2019

SAMBUTAN KETUA UMUM PERHIMPUNAN DOKTER SPESIALIS PATOLOGI KLINIK DAN KEDOKTERAN LABORATORIUM INDONESIA

*Assalamualaikum wrwb,
Salam Sejahtera,
Sejawat yang terhormat,*

Ucapan puji syukur kepada Yang Maha Esa, tak henti kita sampaikan, karena kita diberi kesempatan untuk bertemu lagi pada Pendidikan Berkesinambungan Patologi Klinik (PBPK) yang ke XVIII. Penghargaan setinggi tingginya kami sampaikan kepada para pendidik, Guru Besar dari Departemen Patologi Klinik FKUI/RSCM yang menjadi penggagas dan secara konsisten menjaga kesinambungan acara ini.

Kegiatan PBPK ke XVIII kali ini mengusung tema: "The Role of Laboratory in the era of "Personalized Medicine". Pendekatan system pelayanan kesehatan "Personalized Medicine" merupakan bagian dari pelayanan kesehatan P4 yaitu *predictive, preventive, personalized and participatory*. Di dalam "Personalized Medicine" sering membutuhkan pengujian diagnostik genetik pasien atau analisis molekuler/seluler lainnya. Hasil pemeriksaan ini digunakan untuk memrediksi atau mengevaluasi risiko kesehatan sehingga dapat membantu pasien mengurangi risiko, mencegah penyakit dan mengobatinya dengan tepat ketika terjadi.

Ada hal yang menarik dari penyelenggaraan PBPK ke XVIII kali ini, yaitu Teacher's Lecture dari para guru kita yang telah purna bakti. Ini merupakan pewarisan ilmu sekaligus nilai nilai dari mereka yang kaya pengalaman. Diharapkan acara yang baik ini dapat terus berlanjut.

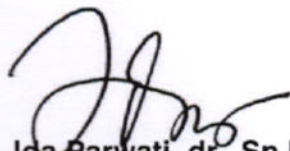
Akhir kata, Terimakasih kepada panitia, para Guru Besar, narasumber dan para mitra kerja yang telah mendukung terselenggaranya PBPK ke XVIII ini.

Selamat mengikuti, Selamat menikmati, Semoga bermanfaat.

Jakarta, 25 Agustus 2019

Ketua Umum Pengurus Pusat

Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik dan Kedokteran Laboratorium Indonesia,



Prof. Dr. Ida Parwati, dr., Sp.PK(K) PhD.

DAFTAR KONTRIBUTOR TULISAN

dr. H. Tjetjep Dwidja Siswaja, Sp.FM(K), SH

Departemen Forensik dan Medikolegal, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia & Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta

Prof. dr. Marzuki Suryaatmadja, Sp.PK(K)

Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik dan Kedokteran Laboratorium Indonesia, Jakarta

Dr.dr.Alida R.Harahap, Sp.PK(K), PhD

Lembaga Biologi Molekular Eijkman, Jakarta

Prof. dr. Riadi Wirawan, Sp.PK(K)

Departemen Patologi Klinik RS Metropolitan Medical Centre (MMC) dan Laboratorium Klinik Utama Biomedika Jakarta

dr. Dalima A.W. Astrawinata, M.Epid, Sp.PK(K)

Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik, Jakarta

Dr. dr. Tonny Loho, DMM, Sp.PK(K)

Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia & Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta

dr. Farida Oesman, Sp.PK (K)

Siloam Hospital Kebon Jeruk

Prof. dr. Rahajuningsih Dharma, Sp.PK(K), DSc

Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia & Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta

DAFTAR ISI

Kata Sambutan PBPK 2019	iii
Sambutan Ketua Umum Perhimpunan	v
Daftar Kontributor	vii
Daftar Isi	ix
Aspek Medikolegal Bagi Dokter Sppk dan Laboratorium dalam Layanan Kesehatan	1
Tjetjep Dwidja Siswaja	
Peran Dokter Sppk pada Pengelolaan <i>Point-Of Care Testing</i> di Rumah Sakit di Indonesia	8
Marzuki Suryaatmadja	
Pemeriksaan Laboratorium pada Ibu Hamil.....	18
Alida R. Harahap	
Skrining dan Alur Diagnosis Hemoglobinopati	23
Riadi Wirawan	
Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit.....	30
Dalima Ari Wahono Astrawinata	
Peran Dokter Sppk (Spesialis Patologi Klinik) dalam Pengendalian Resistensi Antibiotik di Rumah Sakit.....	31
Tonny Loho	
Pemeriksaan Laboratorium pada Penyakit Autoimun	37
Farida Oesman	
Peran Pemeriksaan Laboratorium Dalam Tata Laksana Trombosis.....	42
Rahajuningsih Dharma	

PERAN DOKTER SPPK (SPESIALIS PATOLOGI KLINIK) DALAM PENGENDALIAN RESISTENSI ANTIBIOTIK DI RUMAH SAKIT

Tonny Loho

Departemen Patologi Klinik FKUI-RSCM

ABSTRAK

Program Pengendalian Resistensi Antimikroba (PPRA/*Antimicrobial stewardship program*) adalah program pengendalian penggunaan antimikroba (AM) dengan tujuan mengendalikan resistensi antimikroba. Akibat penggunaan AM yang tidak terkendali maka mikroba menjadi resisten yang selanjutnya berakibat terjadi kegagalan terapi. Dampak kegagalan terapi amat besar karena terkait dengan penambahan biaya, meningkatnya angka morbiditas dan mortalitas serta timbul tekanan emosional pada pasien dan keluarganya. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan pada tahun 2050 resistensi antimikroba (AMR – *Antimicrobial resistance*) menyebabkan 10 juta kematian/tahun dan menyebabkan berkurangnya 2.0 – 3.5 % GDP (*Gross Domestic Product*). Biaya yang dikeluarkan bisa mencapai 100 trilyun US dollar/tahun. Untuk mengatasi masalah resistensi mikroba, maka perlu dibentuk Komite/Tim PPRA di rumah sakit. Komite/Tim PPRA terdiri dari Ketua yaitu seorang dokter klinik yang berminat di bidang infeksi dan anggota yang terdiri dari 6 pilar yaitu: 1. Dokter klinik perwakilan dari Kelompok Medik Fungsional (KMF)/Departemen, 2. Keperawatan, 3. Instalasi farmasi, 4. Pelayanan mikrobiologi klinik yang dapat dikerjakan oleh dokter spesialis Patologi Klinik, 5. Komite/Tim Pencegahan Pengendalian Infeksi (PPI) dan 6. Komite/Tim Farmasi dan Terapi (KFT). Dokter spesialis Patologi Klinik dapat ikut berperan di PPRA dalam: 1. pembentukan komite/tim PPRA, 2. pembuatan buku peta kuman, 3. pembuatan panduan antibiotik profilaksis, antibiotik empiris dan pemilihan antibiotik definitif, 4. pembuatan PPK (Panduan Praktek Klinis), 5. persetujuan pemberian antibiotik empiris (untuk AB lini 3), 6. edukasi ke perawat dan dokter, 7. surveilans, evaluasi alur Gyssens, 8. konsultasi dengan dokter klinik dalam pemilihan AB, 9. konsultasi dengan dokter klinik dalam pemilihan spesimen yang tepat untuk dikultur, 10. mengadakan seminar untuk dokter, 11. pembuatan program komputer untuk membantu persetujuan AB, 12. pembuatan formularium AB di RS, dan 13. penelitian.

Kata kunci: PPRA (Program Pengendalian Resistensi Antimikroba), dokter spesialis Patologi Klinik, peran

PENDAHULUAN

Program Pengendalian Resistensi Antimikroba [*Antimicrobial stewardship program*] adalah program pengendalian penggunaan antimikroba (AM) dengan tujuan mengendalikan resistensi antimikroba. Timbul pertanyaan mengapa antimikroba perlu dikendalikan penggunaannya? Bukankah hal ini tidak terjadi pada obat yang lain? Karena berbeda dengan obat lain, semakin sering AM digunakan maka semakin cepat timbul resistensi terhadap AM tersebut. Akibat penggunaan AM yang tidak terkendali maka mikroba menjadi resisten yang selanjutnya berakibat terjadi kegagalan terapi.^{1,2} Dampak kegagalan terapi amat besar karena terkait dengan penambahan biaya, meningkatnya angka morbiditas dan mortalitas serta timbul tekanan emosional pada pasien dan keluarganya. WHO (*World Health Organization*) memperkirakan pada tahun 2050 resistensi antimikroba (AMR – *Antimicrobial resistance*) menyebabkan 10 juta kematian/tahun dan menyebabkan berkurangnya 2.0 – 3.5 % GDP (*Gross Domestic Product*). Biaya yang dikeluarkan bisa mencapai 100 trilyun US dollar/tahun.³ Pada makalah ini akan dibahas mengenai mikroba resisten, epidemiologi MDRO, dan peran dokter spesialis Patologi Klinik (SpPK) dalam pengendalian resistensi antimikroba di rumah sakit.

MIKROBA RESISTEN

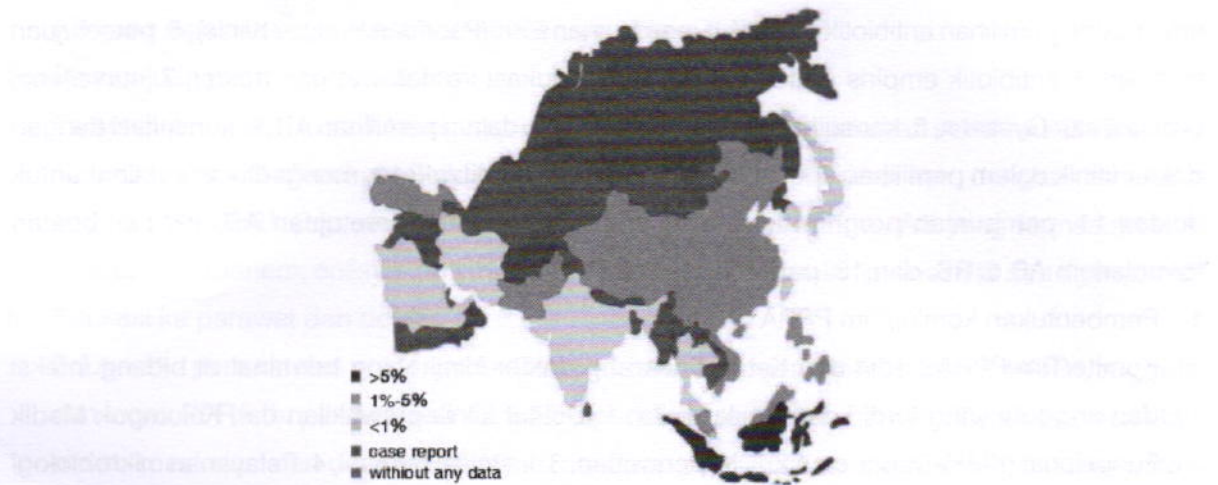
Mikroba yang dapat menjadi resisten terhadap antimikroba adalah bakteri, jamur, virus dan parasit. Bakteri yang sering menjadi resisten adalah *Enterococcus faecium* (VRE – *vancomycin resistant Enterococcus*), *Staphylococcus aureus* (MRSA – *methicillin resistant Staphylococcus aureus*), *Klebsiella pneumoniae* (*Carbapenem resistant Klebsiella pneumoniae*), *Acinetobacter baumannii* (*Carbapenem resistant*), *Pseudomonas aeruginosa* (*Carbapenem resistant*) dan *Enterobacter species* (*Enterobacteriaceae*). Ke enam bakteri ini disingkat menjadi ESKAPE yang mampu menghindari efek membunuh dari antimikroba. Juga resistensi *Mycobacterium tuberculosis* sudah menjadi masalah yang mengancam.³

Jamur yang sering menjadi resisten adalah *Candida glabrata* yang sering resisten terhadap fluconazole. Virus juga dapat menjadi resisten terhadap obat antivirus sehingga diperlukan kombinasi beberapa obat antivirus sekaligus untuk memperlambat kemungkinan timbulnya resistensi obat seperti pada terapi infeksi HIV (*Human Immunodeficiency virus*) dan HBV (*Hepatitis B virus*). Parasit juga dapat menjadi resisten terhadap obat yang diberikan contohnya pada *Plasmodium falciparum*.³

EPIDEMIOLOGI MIKROBA RESISTEN

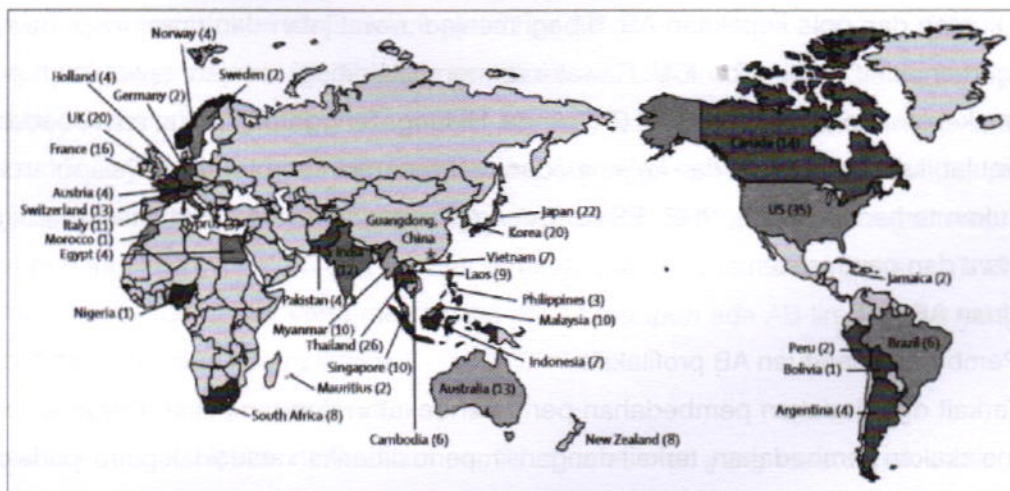
Survei pada tahun 2016 di USA mendapatkan 20–50 % antibiotik yang diresepkan pada *acute care hospitals* di USA tidak perlu dan tidak tepat. Survei pada tahun 2017 di RSCM menemukan banyak pasien pasca bedah ketika pulang ke rumah, masih diberi bekal antibiotik cefixime yang sebenarnya tidak perlu. Hal ini menunjukkan adanya penggunaan antimikroba yang berlebihan, yang kemudian mempercepat timbulnya resistensi antimikroba.

Penelitian menunjukkan bahwa presentase *Enterobacteriaceae* carbapenem resisten di Indonesia sudah melebihi 5 % dan merupakan frekuensi tertinggi di Asia.⁴



Gambar 1. Prevalensi *Enterobacteriaceae* yang resisten Carbapenem di berbagai negara di Asia.⁴

Penelitian pada wisatawan dari China menunjukkan angka pembawa *Enterobacteriaceae* penghasil ESBL yang cukup tinggi yaitu 61%.⁵ Angka ini tidak berbeda banyak dengan frekuensi ESBL di RSCM, Jakarta yaitu sebesar 66-72%.



Gambar 2. Penyebaran *extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae* oleh wisatawan Cina ke negara Internasional

Dalam 15 tahun terakhir, tidak ada penemuan antibiotik yang baru sehingga antibiotik yang ada perlu diperlakukan sebagai barang berharga. Bila tidak demikian maka umat manusia akan masuk ke zaman *post antibiotic*.¹

PERAN DOKTER SPESIALIS PATOLOGI KLINIK DALAM PPRA

Dokter spesialis Patologi Klinik dapat ikut berperan di PPRA dalam: 1. pembentukan komite/tim PPRA, 2. pembuatan buku peta kuman, 3. pembuatan panduan antibiotik profilaksis, antibiotik empiris dan pemilihan antibiotik definitif, 4. pembuatan PPK (Panduan Praktek Klinis), 5. persetujuan pemberian antibiotik empiris (untuk AB lini 3), 6. edukasi ke perawat dan dokter, 7. surveilans, evaluasi alur Gyssens, 8. konsultasi dengan dokter klinik dalam pemilihan AB, 9. konsultasi dengan dokter klinik dalam pemilihan spesimen yang tepat untuk dibiak, 10. mengadakan seminar untuk dokter, 11. pembuatan program komputer untuk membantu persetujuan AB, 12. pembuatan formularium AB di RS, dan 13. penelitian terkait PPRA.^{1,2}

1. Pembentukan komite/Tim PPRA

Komite/Tim PPRA terdiri dari Ketua : seorang dokter klinik yang berminat di bidang infeksi dan anggota yang terdiri dari 6 pilar yaitu: 1. Dokter klinik perwakilan dari Kelompok Medik Fungsional (KMF)/Departemen, 2. Keperawatan, 3. Instalasi farmasi, 4. Pelayanan mikrobiologi klinik yang dapat dikerjakan oleh dokter spesialis Patologi Klinik, 5. Komite/Tim Pencegahan Pengendalian Infeksi (PPI) dan 6. Komite/Tim Farmasi dan Terapi (KFT)

2. Pembuatan buku peta kuman

Pembuatan buku peta kuman sebaiknya dilakukan setiap 6 bulan. Pelaporan dalam buku peta kuman sebaiknya mencakup: a. jumlah dan jenis spesimen; b. bakteri yang tumbuh dari tiap jenis spesimen—darah, urin, sputum, feses, swab luka, cairan pleura, dan spesimen lain; c. pola kuman dan pola kepekaan AB; dibagi menjadi rawat jalan dan rawat inap. Rawat inap dibagi menjadi ICU dan non ICU. Rawat inap non ICU dibagi menjadi rawat inap: penyakit dalam, kebidanan, anak, bedah, THT (Telinga, Hidung, Tenggorok), mata, saraf, bedah saraf, gigi mulut, luka bakar, kulit dan kelamin, dan pelayanan jantung terpadu. Pelaporan khusus dilakukan terhadap MRSA, VRE, ESBL (*Extended spectrum Beta Lactamase*), *carbapenem resistant* dan pan resisten.

3. Panduan AB

a. Pembuatan panduan AB profilaksis

Terkait dgn tindakan pembedahan perlu pendekatan dengan setiap Departemen yang melakukan pembedahan, terkait dengan: 1. perlu diberikan atau tidak perlu—pada operasi bersih dan bersih terkontaminasi; 2. jenis AB; 3. waktu pemberian, 4. perlu tidaknya pemberian ulang dan waktu untuk diulang; 5. tindakan tambahan selain AB profilaksis – pada bedah digestif

b. AB empiris

Dibuat berdasarkan peta kuman atau faktor risiko (rendah, sedang, tinggi) terhadap kemungkinan terinfeksi dengan MDRO (*Multi Drug Resistant micro Organism*)

c. Pemberian AB definitif

Dapat dilakukan dengan mengacu pada AB di lini 1, 2 atau 3. Sebaiknya pilih AB lini terendah dengan mempertimbangkan: 1. usia pasien; 2. hamil/tidak hamil; 3. fungsi ginjal; 4. fungsi hati; 5. penetrasi AB ke tempat infeksi dan 6. alergi/tidak

4. Pembuatan PPK (Panduan Praktek Klinis)
Peran SpPK dalam pembuatan panduan praktek klinis mencakup: a. membantu pemeriksaan laboratorium yang menunjang diagnosis dan menyingkirkan diagnosis banding; b. memilih AB yang sesuai dengan peta kuman atau stratifikasi risiko.
5. Persetujuan pemberian AB lini 3
Persetujuan pemberian antibiotik empiris untuk AB lini 3 dapat dilakukan sebelum AB diberikan atau sesudah AB diberikan. Sebaiknya dilakukan sebelum AB diberikan, dengan menelpon anggota tim PPRA Departemen atau pusat, yang bertugas hari itu. AB yang termasuk lini 3 adalah carbapenem, colistin, polymyxin B, vancomycin, teicoplanin, linezolid dan tigecycline.
6. Edukasi ke perawat dan dokter
Edukasi ke perawat dan dokter perlu dilakukan terkait dengan topik berikut: a. tujuan, anggota dan tugas PPRA; b. pembatasan AB lini 3 diperlukan persetujuan tim PPRA departemen atau pusat; c. eskalasi dan de-eskalasi AB; d. panduan pengambilan spesimen; e. *automatic stop order*.
7. Surveilens evaluasi alur Gyssens
Surveilens evaluasi alur Gyssens, dapat dilakukan pada kasus infeksi di 4 Departemen besar yaitu Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Ilmu Kesehatan Anak, Bedah dan Kebidanan. Tujuannya untuk menilai kemajuan yang tercapai dalam pengendalian AB dengan cara melihat berapa persen penggunaan AB yang masuk dalam Gyssen kategori nol, 1 sampai 6.
8. Konsultasi dengan dokter klinik dalam pemilihan AB
Konsultasi dengan dokter klinik dalam pemilihan AB. Untuk AB profilaksis contohnya, pada operasi yang membuka kulit maka pilihan AB profilaksis adalah cefazolin tetapi masih ada dokter klinik yang menggunakan ceftriaxone, sehingga hal ini perlu dikoreksi. Untuk AB empiris, masih ada dokter yang langsung menggunakan carbapenem sebagai terapi empiris walaupun indikasinya belum ada (pasien tenang, tidak ada tanda-tanda sepsis). Untuk AB definitif, masih ada dokter yang memilih AB lini 3 walaupun ada AB lini 1 dan 2 yang masih sensitif dan tidak ada kontra indikasi.
9. Konsultasi pengambilan spesimen
Konsultasi dengan dokter klinik dalam pemilihan spesimen yang tepat untuk dibiak, sangat penting karena tidak semua dokter klinik mengetahui tentang pengambilan spesimen yg tepat. Kesalahan dalam pengambilan spesimen dapat berakibat kegagalan terapi.
10. Seminar untuk dokter dan perawat
Mengadakan seminar untuk dokter dan perawat, baik didalam dan diluar RS, amat berguna untuk: a. sosialisasi tujuan dan manfaat PPRA secara cepat; b. penggunaan AB profilaksis yang benar; c. pemilihan AB empiris; d. pemilihan AB definitif yang benar.
11. Program komputer untuk membantu persetujuan AB
Program komputer untuk membantu persetujuan AB, berguna untuk pengendalian AB di RS swasta yang persetujuan pemberian AB tidak memerlukan telepon ke sejawat dokter PPRA.

Program komputer juga bisa membantu melakukan stop order pada penggunaan AB yang melebihi 3 hari.

12. Pembuatan formularium AB di RS

Pembuatan formularium AB di RS penting untuk: a. memilih AB dengan kualitas baik dan harga memadai; b. membatasi jenis AB yang digunakan di RS baik berupa *original*, generik dan *me too* yang berkualitas.

13. Penelitian terkait PPRA

Dokter Spesialis Patologi Klinik dapat melakukan penelitian berdasarkan data PPRA yang ada untuk: a. menilai keberhasilan pengendalian AB sebelum dan sesudah PPRA; b. menilai dinamika persentase bakteri MDR (*multi drug resistant*), XDR (*extended drug resistant*) dan *pan resistant* selama periode 1 sampai 5 tahun.

RINGKASAN

Peran SpPK dalam tim PPRA dapat diringkas sebagai berikut: 1. pembentukan komite PPRA, 2. pembuatan buku peta kuman, 3. pembuatan panduan antibiotik profilaksis, antibiotik empiris dan pemilihan antibiotik definitif, 4. pembuatan PPK (Panduan Praktek Klinik), 5. persetujuan pemberian antibiotik empiris – untuk AB lini 3, 6. edukasi ke perawat dan dokter, 7. surveilens, evaluasi alur Gyssens, 8. konsultasi dengan dokter klinik dalam pemilihan AB, 9. konsultasi dengan dokter klinik dalam pemilihan spesimen yang tepat untuk dibiak, 10. mengadakan seminar untuk dokter dan perawat, dalam dan luar RS, 11. Pembuatan program komputer untuk membantu persetujuan AB, 12. pembuatan formularium AB di RS, 13. penelitian terkait PPRA.

DAFTAR PUSTAKA

1. MacDougall C. Antimicrobial stewardship. In: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ (eds). Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 8th ed, Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015. p. 605-11.
2. Barlam TF, Cosgrove SE, Abbo LM, MacDougall C, Schuetz AN, Septimus EJ, et al. Implementing an antibiotic stewardship program: guidelines by the infectious diseases society of America and the society for healthcare epidemiology of America. Clin Infect Dis, 2016;62:e51-e77.
3. O'Neill J. Antimicrobial resistance: tackling a crisis for the health and wealth of nations. 2014.
4. Xu YL, Gu B, Huang M, Liu HY, Xu T, Xia WY, et al. Epidemiology of carbapenem resistant *Enterobacteriaceae* (CRE) during 2000-2012 in Asia. J Thorac Dis 2015;7:376-85.
5. Arcilla M. Carriage of β -lactamase producing *Enterobacteriaceae* by Chinese travellers. www.thelancet.com/infection.vol17February2017.