



# PERTEMUAN ILMIAH KHUSUS TUBERKULOSIS (PIK-TB) SOLO 2018

*Theme :*

**THE LATEST NEWS  
OF TUBERCULOSIS**

**BUKU  
MAKALAH  
SIMPOSIUM &  
WORKSHOP**

**16 - 17 Maret 2018  
RSUD Dr. Moewardi di Surakarta**

**Sekretariat :**  
KSM Paru Gedung Nusa Indah Lantai II  
RSUD Dr. Moewardi Surakarta , Jl. Kolonel Sutarto 132 Surakarta  
Telp : 0271 - 639248; e-mial : piktbsolo2018@gmail.com



# KUMPULAN MAKALAH

## PERTEMUAN ILMIAH KHUSUS TUBERKULOSIS (PIK-TB) 2018

Theme :  
The Latest News of Tuberculosis

Surakarta, 16 – 17 Maret 2018

## KUMPULAN MAKALAH

Pertemuan Ilmiah Khusus Tuberkulosis (PIK-TB) 2018  
Surakarta, 16-17 Maret 2018

*THEME : THE LATEST NEWS OF TUBERCULOSIS*

Editor : Reviono (Solo)  
Yusup Subagio Sutanto (Solo)  
Jatu Aphridasari (Solo)  
Allen Widisanto (Jakarta)  
Yani Jane R. Sugiri (Malang)  
Diana Septiyanti (Yogyakarta)

Sampul : Arif Hasanudin

Penerbit : Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret  
Jl. Ir. Sutami No. 36 A Ketingan Surakarta  
Telp. 0271 664178, Fax. 0271 634700

Cetakan I, Maret 2018

Hak cipta dilindungi Undang-Undang  
Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh bagian isi buku ini  
tanpa izin tertulis dari penerbit  
@ Maret 2018

**ISBN : 978-602-5458-44-6**

## KATA PENGANTAR

Tuberkulosis sampai saat ini masih merupakan topik hangat dalam masalah kesehatan di dunia. Pada Pertemuan ilmiah kali ini di Pertemuan Ilmiah Khusus Tuberkulosis, kami menyelenggarakan simposium dan workshop terkait masalah tuberkulosis di dalam praktek kesehatan sehari-hari.

Dalam simposium Pertemuan Ilmiah Khusus Tuberkulosis ini kami membahas topik mengenai tuberkulosis paru dan ekstra paru serta tuberkulosis resisten obat. Selain ahli paru, para pembicara juga berasal dari disiplin ilmu lain yang sering terkait. Sedangkan dalam workshop Pertemuan Ilmiah Khusus Tuberkulosis kami memfasilitasi peserta untuk berperan aktif dalam topik tuberkulosis resisten obat mengenai deteksi, manajemen dan efek sampingnya. Kami juga memfasilitasi peserta dalam workshop tuberkulosis dan kegawatan paru dimana peserta dapat melakukan mini WSD dan punksi pleura dengan pendampingan ahli paru. Workshop ketiga tidak kalah menarik karena disini peserta dapat berperan aktif dalam melakukan praktek spirometri dan faal paru.

Semua kegiatan ilmiah dalam Pertemuan Ilmiah Khusus Tuberkulosis ini kami paparkan dalam suatu proceeding book dengan harapan kami para pembaca dapat mendapatkan banyak manfaat dalam pengetahuan terkini tuberkulosis ini sehingga dapat diterapkan dalam praktek sehari-hari.

Panitia Pertemuan Ilmiah Khusus Tuberkulosis

## SUSUNAN PANITIA

Penasehat : Dr. Hadisubroto, Sp.P (K), MARS  
DR. Dr. Eddy Surjanto, Sp.P (K)  
Pengarah : Prof. DR. Dr. Suradi, Sp.P (K), MARS, FISR  
Ketua : DR. Dr. Reviono, Sp.P (K), FISR  
Sekretaris : Dr. Ana Rima Setijadi, Sp.P (K) , FISR  
Bendahara : DR. Dr. Yusup Subagio Sutanto, Sp.P (K) , FISR



**Seksi Ilmiah:**

Dr. Chrisrianto Edi Nugroho, Sp.P  
Dr. Enny S. Sardjono, Sp.P  
Dr. Jatu Aphridasari, Sp.P (K) , FISR  
Dr. Farih Raharjo, Sp.P, M.Kes  
Dr. Musdalifah, Sp.P, M.Kes  
Dr. Diana Kurniasari Sagita  
Dr. Samuel

**Seksi Acara & Sidang :**

DR. Dr. Harsini, Sp.P (K) , FISR  
Dr. Riana Sari, Sp.P  
Dr. Widayanto, Sp.P, M. Kes  
Dr. Zakiah Novianti, Sp.P  
Dr. Artrien Adhiputri  
Dr. Inge Cahya Ramadhani

**Seksi Perlengkapan/ Publikasi/  
Dokumentasi :**

Dr. Niwan Tristanto Martika, Sp.P  
Dr. Umarudin  
Dr. Rohmat Andriyadi

**Seksi Pameran/ Akomodasi  
Transportasi :**

DR. Dr. Yusup Subagio S, Sp.P (K) , FISR  
Dr. Juli Purnomo, Sp.P  
Dr. Wisnu  
Dr. Nia Marina Premesti, Sp.P  
Dr. Anita Muntafiah, Sp.P  
Dr. Musdalifah, Sp.P  
Dr. Zakiah Novianti, Sp.P

**Seksi Dana:**

Dr. Hadisubroto, Sp.P (K), MARS  
DR. Dr. Eddy Surjanto, Sp.P (K)  
Prof. DR. Dr. Suradi, Sp.P, MARS, FISR  
DR. Dr. Yusup Subagio S, Sp.P (K) , FISR  
Dr. Hindriyanto, Sp.P  
DR. Dr. Reviono, Sp.P (K) , FISR  
Dr. Ana Rima Setijadi, Sp.P (K) , FISR  
Dr. Chrisrianto Edy Nugroho, Sp.P  
Dr. Windu Prasetyo, Sp. P  
Dr. Juli Purnomo, Sp.P  
DR. Dr. Harsini, Sp.P (K)  
Dr. Kurniyanto, Sp.P

Dr. Riana Sari, Sp.P  
Dr. Niwan Tristanto Martika, Sp.P  
Dr. Ratna Lusiawati, Sp.P  
Dr. Imron Riyanto, Sp.P

**Seksi Konsumsi :**

Dr. Novita Tjahyaningsih, Sp.P  
Dr. Indrawati Sri Wulan  
Dr. Azizah Suprihatin  
Dr. Maratus  
Dr. Astuti

**Sekretariat :**

Dr. Elizabeth Widya  
Waluyo  
Suyamti  
Arif Hasanudin  
Anita Rosiana A. S.  
Nanda Ariestyawati  
Dea

## DAFTAR ISI

Jadwal Acara Pertemuan Ilmiah Khusus Tuberculosis 2018 .....	1
Imaging In TB.....	5
<b>Widiastuti</b>	
Pemeriksaan Bakteriologi pada Tuberkulosisi dan TB Resisten Obat .....	6
<b>Leli Saptawati</b>	
Peran <i>Tuberculin Skin TEST</i> (TST) dan <i>Interferon Gamma Release Assay</i> (IGRA) dalam Deteksi TB Laten dan pada Penderita HIV .....	13
<b>Reviono</b>	
Spondilitis Tuberculosis.....	31
<b>Dr. Rieva Ermawan, SpOT(K)Spine</b>	
<i>Provider Initiated Testing and Counselling</i> Pasien Tuberculosis..	34
<b>Jatu Aphridasari, Ita Juliastuti</b>	
Gangguan Organ Pendengaran ( <i>Ototoksik</i> ) pada Pengobatan Penderita TB dan MDR TB .....	51
<b>Hadi Sudrajad</b>	
Tata Laksana TB Resisten Obat.....	59
<b>Jatu Aphridasari, Ita Juliastuti</b>	
Rehabilitasi Medik pada Penderita Sindroma Obstruksi Pasca Tuberculosis (SOPT) dan Spondilitis Tuberculosis .....	86
<b>Dr. dr. Noer Rachma, Sp. KFR</b>	
<i>Cor Pulmonale Chronicum</i> pada Bekas Tuberculosis .....	89
<b>Dr. Farih A. Raharjo, Sp.P., M.Kes, dr. Wildan Ferdian,</b>	

**dr. Anita Ramlie**

Jadwal Workshop I : Management TB Resisten Obat ..... 107

Faal paru dan rehabilitasi paru Pada tuberkulosis ..... 108

**Suradi, E. Widya Sondakh, Inet Fyndianne M.**

TB – DOTS..... 125

**Diana Septiyanti**

Tuberkulosis Resisten Obat *Short Regimen*..... 126

**Jatu Aphridasari, Ita Juliastuti**

Efek Samping Dan Tatalaksana Oat TB Resisten Obat..... 136

**Reviono**

Jadwal Acara Workshop II :

TB dan Kegawatdaruratan Paru ..... 150

Hemoptisis pada Tuberkulosis..... 151

**Yusup Subagio Sutanto**

Efusi Pleura dan Pneumotoraks pada Tuberkulosis ..... 176

**Dr. Farih A. Raharjo, Sp.P., M.Kes, dr. Anita Ramlie**

Intervensi Paru pada Tuberkulosis ..... 193

**Yusup Subagio Sutanto**

Rehabilitasi Medik pada Pasien Torakotomi ..... 225

**Dr. dr. Noer Rachma, Sp. KFR**

Jadwal Acara Workshop III : AGD dan Spirometri ..... 227

Faal Pernapasan..... 228

**Jatu Aphridasari, Ita Juliastuti**

Gangguan Keseimbangan Asam Basa..... 239

**Allen Widysanto**

Interpretasi Gangguan Asam Basa: Mengapa Diperlukan Metode Yang Mengkombinasikan Henderson-Hasselbalch, Base Excess, dan Stewart?..... 250

**Siswanto, Reviono, Jatu Aphridasari, Arifin**

Aplikasi Smart Pulmo Untuk Interpretasi Gagal Napas Dan Gangguan Asam Basa ..... 266

**Siswanto, Reviono, Jatu Aphridasari, Arifin**

Pemeriksaan Spirometri ..... 279

**Novita Eva Sawitri**

Spirometri dan Uji Bronkodilator ..... 287

**Dr. Farih A. Raharjo, Sp.P., M.Kes, dr. Anita Ramlie**



**JADWAL ACARA SIMPOSIUM**  
**PERTEMUAN ILMIAH KHUSUS TUBERKULOSIS (PIK-TB)**  
**"THE LATEST NEWS OF TUBERCULOSIS"**  
RSUD Dr. Moewardi, 17 MARET 2018

- 07.15 – 08.00 Re-Registration  
08.00 – 08.10 Pembukaan  
08.10 - 08.30 Plenary lecture: "The Latest News of Tuberculosis"  
**DR. Dr. Harsini, Sp.P(K), FISR**

**Symposia 1**

- Moderator : **Prof. DR. Dr. Suradi , Sp.P (K), MARS, FISR**  
Topic : Pemeriksaan Penunjang Pada TB  
08.30 - 08.50 Temuan Pemeriksaan Radiologis Pada Tuberkulosis  
**DR. Dr. Widiastuti, Sp.Rad(K)**  
08.50 - 09.10 Pemeriksaan Bakteriologis Pada Tuberkulosis dan TB RO  
**Dr. Leli Saptawati, Sp. MK**  
09.10 - 09.30 Peran Tuberculin Skin Test (TST) dan Interferon Gamma Release Assay (IGRA) dalam Deteksi TB Laten dan pada Penderita HIV  
**DR. Dr. Reviono, Sp.P(K), FISR**  
09.30 - 09.40 Diskusi  
09.40 - 09.50 coffee break

**Symposia 2**

- Moderator : **DR. Dr. Yusup Subagio Sutanto, Sp.P (K), FISR**  
Topic : Manifestasi TB pada Organ Lain  
09.50 - 10.10 Manifestasi dan tata laksana TB pada sistem saraf  
**Dr. Rivan Danuaji Sp. S, M.Kes**  
10.10 - 10.40 Manifestasi dan tata laksana TB pada sistem digestive dan hepatobilier  
**Dr. Ari Tantri, Sp.PD, Rheumatologi**  
10.40 - 11.00 Manifestasi dan tata laksana TB pada sistem Muskuloskeletal  
**Dr. Rieva Ernawan, Sp.OT (K)**  
11.00 - 11.10 Diskusi

### **Lunch Symposium**

Moderator : **Dr. H. Chrisrianto Edy Nugroho, Sp.P**

Topic: Ko-infeksi TB-RO dengan HIV

11.10 - 11.30 Prosedur Pemeriksaan Provider-Initiated Testing and  
Counselling (PITC) pada pasien TB

**Dr. Jatu Aphridasari, Sp.P(K), FISR**

11.30 - 11.50 Ko-infeksi TB-RO dan HIV dengan efek sampingnya

**Dr. Yani Jane R. Sugiri, Sp.P (K)**

11.50 - 12.00 Diskusi

12.00 - 13.00 ISHOMA

### **Symposia 3**

Moderator : **Dr. Windu Prasetyo, Sp. P, FISR**

Topic : Manifestasi TB pada Organ Lain dan Intervensi  
pada TB

13.00 - 13.20 Manifestasi dan tata laksana TB pada sistem okuler

**Dr. Marzarendra Dhion Erlangga, Sp. M**

13.20 - 13.50 Manifestasi dan tata laksana TB dan MDR TB pada  
organ pendengaran

**Dr. Hadi Sudrajat, Sp. THT-KL, M.Si.Med**

13.50 - 14.10 Intervensi bedah toraks pada TB

**Dr. Soebandrio, Sp.B, Sp. BTKV**

14.10 - 14.20 Diskusi

### **Symposia 4**

Moderator : **Dr. Juli Purnomo, Sp.P**

Topic: TB Resisten Obat

14.20 - 14.40 Manajemen Pengendalian Infeksi TB HIV dan MDR

**Dr. Dhani Redhono, Sp. PD**

14.40 - 15.00 Peran pendampingan psikososial untuk mencegah  
drop out pasien TB resisten Obat

**Dr. IGB Indro Nugroho, Sp.KJ**

15.00 - 15.20 Tata laksana TB resisten obat

**Dr. Jatu Aphridasari, Sp.P(K), FISR**

15.20 -15.30 Diskusi

### **Symposia 5**

Moderator : **Dr. Enny Sudaryati, Sp.P, M.Kes**

Topic: Miscellaneous

15.30 - 15.50 Kanker Paru dan Tuberkulosis

**Dr. Ana Rima Setijadi, Sp.P(K), FISIR**

15.50 - 16.10 Pengelolaan Rehabilitasi Paru pada Bekas TB Paru

**DR. Dr. Noer Rachma, Sp. KFR**

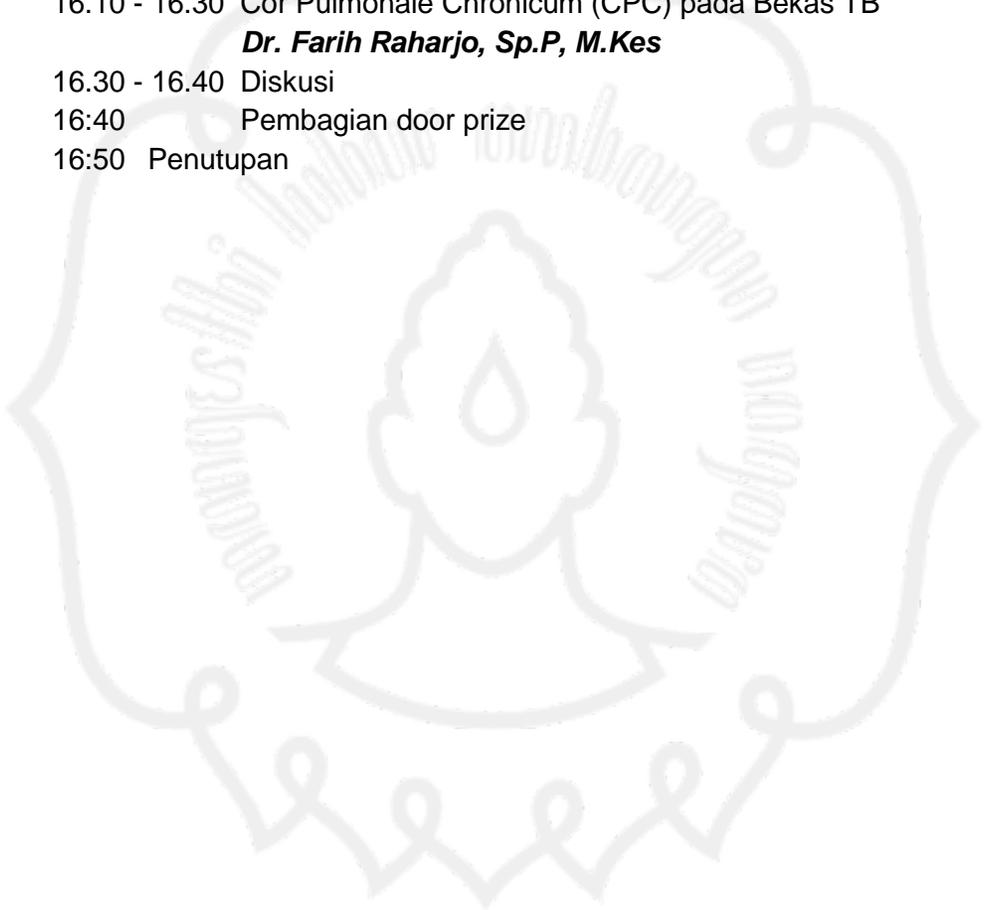
16.10 - 16.30 Cor Pulmonale Chronicum (CPC) pada Bekas TB

**Dr. Farih Raharjo, Sp.P, M.Kes**

16.30 - 16.40 Diskusi

16:40 Pembagian door prize

16:50 Penutupan





## **EFEK SAMPING DAN TATALAKSANA OAT TB RESISTEN OBAT**

**Reviono**

Bagian Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi FK UNS/  
RSUD Dr. Moewardi Surakarta

---

### **Abstrak**

Negara dengan insiden TB terbesar di dunia ialah India, Indonesia, dan Cina. Indonesia menempati urutan ke-2 sebagai negara dengan kasus TB tertinggi pada tahun 2014 dengan populasi sebesar 240 juta penduduk. Angka keberhasilan hanya sekitar 50% dan biaya pengobatan yang mahal bahkan sampai 100 kali lebih mahal dibandingkan dengan pengobatan TB tanpa RO, sehingga bagi negara berkembang menjadi beban yang sangat berat dalam penanggulungannya.

Resistensi kuman Mtb terhadap OAT adalah keadaan di mana kuman tidak dapat lagi dibunuh dengan OAT. Paduan OAT TB RO di Indonesia adalah paduan OAT standar yang diberikan kepada pasien TB RR dan TB MDR dengan jangka waktu 20-26 bulan untuk pengobatan OAT standar konvensional dan jangka waktu 9-11 bulan untuk pengobatan OAT standar jangka pendek.

Efek samping obat yang paling sering terjadi adalah gangguan saluran cerna (penurunan nafsu makan, mual, muntah, diare, dan nyeri perut), diikuti artralgia, pusing, dan gangguan pendengaran. Efek samping lainnya dapat berupa hipotiroidisme, neuropati perifer, depresi, psikosis, gangguan penglihatan, dan nefrotoksik. Efek samping OAT berdasarkan pendekatan penatalaksanaannya terbagi menjadi dua kelompok yaitu mayor dan minor. Efek samping minor tidak memerlukan penghentian pengobatan dan terkadang memerlukan penambahan obat tertentu untuk memperbaiki gejala. Efek samping obat mayor dan pendekatan penatalaksanaannya (obat anti TB dihentikan).

Keyword : Efek samping OAT lini 11, pasien TB RO

## **Pendahuluan**

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang ditularkan melalui udara ketika batuk ataupun bersin. Tuberkulosis telah lama menjadi permasalahan kesehatan masyarakat di dunia. Sejak tahun 1993, penyakit ini telah dideklarasikan sebagai Global Emergency oleh World Health Organization (WHO). Negara dengan insiden TB terbesar di dunia ialah India, Indonesia, dan Cina. Indonesia menempati urutan ke-2 sebagai negara dengan kasus TB tertinggi pada tahun 2014 dengan populasi sebesar 240 juta penduduk.<sup>1,2</sup>

Tuberkulosis resisten obat (TB RO) meliputi mono resisten, poli resisten, multi drug resistance (MDR), extensively drug resistance (XDR), dan resisten rifampisin (TB RR). Tuberkulosis resisten obat telah memperparah keadaan penyakit TB dan menghambat program penanggulangan TB di dunia termasuk Indonesia. TB RO menjadi tantangan baru dalam program pengendalian TB karena penegakan diagnosis yang sulit, tingginya angka kegagalan terapi dan kematian. Angka keberhasilan hanya sekitar 50% dan biaya pengobatan yang mahal bahkan sampai 100 kali lebih mahal dibandingkan dengan pengobatan TB tanpa RO, sehingga bagi negara berkembang menjadi beban yang sangat berat dalam penanggulangannya.<sup>1,3</sup>

Kasus MDR TB lebih sulit diterapi, karena untuk terapi MDR TB menggunakan regimen yang lebih toksik sehingga menimbulkan banyak efek samping, lebih mahal, dan aktifitasnya lebih lemah apabila dibandingkan dengan OAT lini pertama. Terapi MDR TB juga membutuhkan waktu lebih lama, diberikan selama 18-24 bulan, dan diperlukan pengawasan ketat selama menjalani pengobatan untuk mencegah kekambuhan yang menyebabkan pasien resisten terhadap jenis obat yang lebih banyak lagi.<sup>4,5</sup>

## **Tuberkulosis resisten obat**

Resistensi kuman *Mtb* terhadap OAT adalah keadaan di mana kuman tidak dapat lagi dibunuh dengan OAT. Tuberkulosis RO merupakan fenomena “buatan manusia” sebagai akibat dari pengobatan TB yang tidak adekuat maupun penularan dari pasien

TB RO. Penatalaksanaan TB RO lebih rumit dan memerlukan lebih banyak perhatian dibanding TB biasa.<sup>6,7</sup>

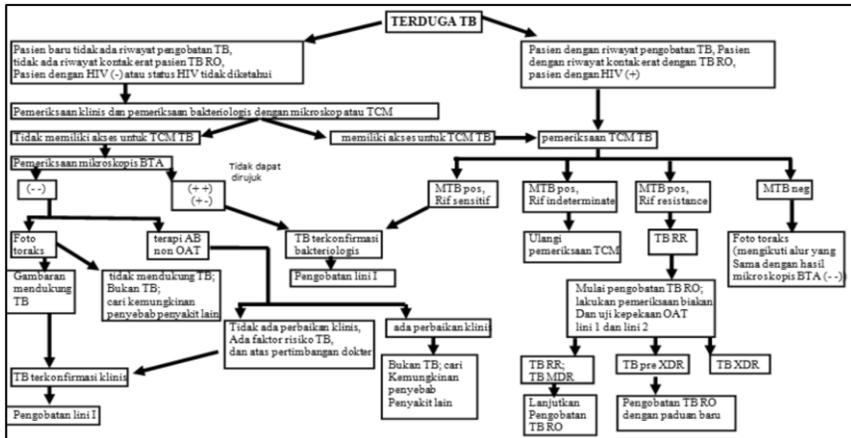
Pasien terduga TB RO harus segera dirujuk secara sistematis ke fasilitas pelayanan kesehatan rujukan TB RO untuk dilakukan pemeriksaan tes cepat molekuler (TCM) dan dilanjutkan pemeriksaan biakan serta uji kepekaan obat. Pasien terduga TB RO adalah semua orang yang mempunyai gejala TB dengan satu atau lebih kriteria di bawah ini yaitu:<sup>6,8</sup>

1. Pasien TB gagal pengobatan kategori dua.
2. Pasien TB pengobatan kategori 2 yang tidak konversi setelah 3 bulan pengobatan.
3. Pasien TB dengan riwayat pengobatan TB tidak standar serta menggunakan kuinolon dan obat injeksi lini ke dua paling sedikit selama satu bulan.
4. Pasien TB gagal pengobatan kategori 1.
5. Pasien TB pengobatan kategori 1 yang tidak konversi setelah 2 bulan pengobatan.
6. Pasien TB kasus kambuh (relaps) dengan riwayat pengobatan OAT kategori 1 dan kategori 2.
7. Pasien TB yang kembali setelah loss to follow up (lalai berobat/default).
8. Pasien terduga TB yang mempunyai riwayat kontak erat dengan pasien TB RO, termasuk dalam hal ini warga binaan di lapas/Rutan, hunian padat seperti asrama, barak, buruh pabrik.
9. Pasien koinfeksi TB HIV yang tidak respons secara bakteriologis maupun klinis terhadap pemberian OAT (bila pada penegakan diagnosis awal tidak menggunakan TCM TB).

Kasus terduga TB RO bisa berasal dari kasus baru kelompok tertentu seperti pasien TB pada orang dengan HIV/acquired immune deficiency syndrome (AIDS) (ODHA) dan pasien TB pada populasi rentan lainnya yaitu TB pada ibu hamil, TB anak, TB DM, TB pada kasus malnutrisi, gangguan sistem kekebalan tubuh, pasien TB BTA positif baru, pasien TB BTA negatif dengan riwayat pengobatan TB sebelumnya, TB ekstra paru.

Gambar satu menggambarkan alur diagnosa TB dan TB RO di Indonesia.<sup>6,9</sup>





Gambar 3. Alur diagnosis TB dan TB RO di Indonesia

Keterangan : AB: antibiotika; BTA: basil tahan asam; HIV: human immune virus; MDR: multi drugs resistance; MTB: Mycobacterium tuberculosis; neg: negatif; OAT : obat anti tuberkulosis; pos : positif; RR: resisten rifampisin; TB: tuberkulosis; TB RO: TB resisten obat; TCM: tes cepat molekuler; XDR: extensively drug resistant.

Dikutip dari (6)

**Penatalaksanaan tuberkulosis resisten obat**

Obat anti tuberkulosis secara garis besar dibagi menjadi dua kelompok yaitu OAT lini pertama dan OAT lini kedua. Obat anti tuberkulosis lini kedua lebih mahal, kurang efektif, dan mempunyai lebih banyak efek samping apabila dibandingkan dengan OAT lini pertama.<sup>10</sup> Tabel satu menunjukkan jenis-jenis OAT yang diklasifikasikan menjadi lini pertama dan kedua.

**1. Klasifikasi Obat anti tuberkulosis**

Lini Pertama	Rifampisin INH Pirazinamid Etambutol
Lini Kedua	
- Obat injeksi	Kanamisin, Kapreomisin, Streptomisin
- Kuinolon	Ofloksasin, Levofloksasin, Moksifloksasin
- Obat lain	Etionamid, Sikloserin, Para-amino salisilat (PAS)
- Obat yang belum jelas efikasinya	

Dikutip dari (11)

World Health Organization pada tahun 2016 melakukan pengelompokan ulang rejimen TB RO. Pengelompokan baru obat pasien TB RO memasukkan obat TB lini pertama yang mempunyai peranan memperkuat rejimen obat TB RO.<sup>7,12</sup> Pengelompokan rejimen untuk terapi TB RO dapat dilihat pada tabel dua.

Tabel 2. Obat direkomendasikan untuk terapi TB RO.

Group	Golongan	Jenis Obat
A	Fluorokuinolon	Levofloksasin (Lfx) Moksifloksasin (Mfx) Gatifloksasin (Gfx)
B	OAT suntik lini kedua	Amikasin (Am) K apreomisin (Cm) Kanamisin (Km) Streptomisin (S)
C	OAT oral lini kedua	Etionamid (Etio)/Protionamid (Pto) Sikloserin (Cs)/Terizidon (Trd) Linezoid (Lzd) Clofazimin (Cfz)
D1	OAT lini pertama	Pirazinamida (Z) Etambutol (E) Isoniazid (H)
D2	OAT baru	Bedakuilin (Bdq) Delamanid (Dlm)
D3	OAT tambahan	Asam para amino salisilat (PAS) Imipenem cilastatin (Ipm) Meropenem (Mpm) Amoksilin klavulanat (Amx Clv) Thioasetazon (T)

Dikutip dari (3,9)

Paduan OAT TB RO di Indonesia adalah paduan OAT standar yang diberikan kepada pasien TB RR dan TB MDR dengan jangka waktu 20-26 bulan untuk pengobatan OAT standar konvensional dan jangka waktu 9-11 bulan untuk pengobatan OAT standar jangka pendek. Pengobatan dengan paduan OAT standar konvensional dibagi dua yaitu pasien yang belum pernah

pengobatan TB RR/TB MDR dan pasien pernah diobati. Tahap awal pasien yang belum pernah pengobatan TB RR/TB MDR adalah 4 bulan setelah terjadi konversi biakan dan diberikan minimal selama 8 bulan. Paduan OAT terdiri OAT oral dan OAT suntik lini ke dua (kanamisin atau kapreomisin). Pasien yang pernah diobati lama tahap awal 10 bulan setelah terjadi konversi biakan dan diberikan minimal selama 12 bulan. Lama tahap lanjutan pasien belum pernah pengobatan adalah 12-14 bulan. Lama tahap lanjutan pasien pernah diobati TB RR/TB MDR adalah 12 bulan.<sup>3,13</sup> Paduan OAT standar konvensional adalah:

8-12 Km-Lfx-Eto-Cs-Z-(E)-H/12-14 Lfx-Eto-Cs-Z-(E)-H

Paduan OAT standar jangka pendek tidak diberikan pada pasien yang terbukti resistan terhadap obat dalam paduan OAT standar jangka pendek kecuali isoniazid, pernah menggunakan satu atau lebih OAT lini ke dua selama lebih dari satu bulan, terdapat intoleransi obat paduan jangka pendek atau risiko toksisitas, kehamilan, TB ekstra paru dan bila OAT paduan standar jangka pendek tidak tersedia. Lama tahap awal 4 bulan atau maksimal 6 bulan. Hasil pemeriksaan dahak masih positif akhir bulan ke 6 maka pengobatan OAT standar jangka pendek dinyatakan gagal. Lama tahap lanjutan adalah 5 bulan.<sup>3,13</sup> Paduan OAT standar jangka pendek adalah:

4-6 Km-Mfx-Eto-Cfz-Z-H/5 Mfx-Eto-Cfz-Z-H

Paduan OAT individual diberikan kepada pasien yang memerlukan perubahan paduan pengobatan dari paduan OAT standar yang digunakan sebelumnya. Pemberian paduan OAT individual misal untuk pasien TB pre XDR atau TB XDR sejak awal atau terjadi resistensi tambahan terhadap OAT lini ke dua golongan fluorokuinolon dan obat suntik lini ke dua selama pengobatan OAT standar diberikan. Lama pengobatan paduan OAT individual minimal 24 bulan sama dengan pengobatan OAT standar konvensional sesuai dengan respons terhadap pengobatan yang diberikan. Lama tahap awal 10 bulan setelah terjadi konversi biakan

dan diberikan minimal selama 12 bulan sedangkan lama tahap lanjutan adalah 12 bulan.<sup>3,1</sup>

### Efek samping pengobatan tuberkulosis resistan obat

Pengobatan TB RO menggunakan berbagai macam jenis obat dan banyak pasien yang mengalami kesulitan dalam hal toleransi terhadap obat-obatan tersebut. Respon dari masing-masing individu tidak dapat diprediksi, tetapi pengobatan tidak boleh dihentikan hanya karena ketakutan terhadap reaksi yang timbul. Efek samping obat yang paling sering terjadi adalah gangguan saluran cerna (penurunan nafsu makan, mual, muntah, diare, dan nyeri perut), diikuti artralgia, pusing, dan gangguan pendengaran. Efek samping lainnya dapat berupa hipotiroidisme, neuropati perifer, depresi, psikosis, gangguan penglihatan, dan nefrotoksik. Penelitian yang dilakukan Torun dkk dikutip dari (5) terhadap 263 pasien yang mendapatkan pengobatan MDR TB menunjukkan beberapa efek samping obat berupa ototoksisitas (41,8%), gangguan psikiatrik (21,3%), gangguan saluran cerna (14%), artralgia (11,4%), bangkitan epileptik (9,9%), hepatitis (4,5%), dan kelainan kulit (4,5%).<sup>10,14</sup> Efek samping obat minor dan pendekatan penatalaksanaannya (obat anti TB diteruskan) akan disebutkan pada tabel tiga.

Tabel 3. Efek samping obat minor dan pendekatan penatalaksanaannya (obat anti TB diteruskan).

Efek samping	Obat	Penatalaksanaan
Anoreksia, mual, nyeri perut	Rifampisin, pirazinamid, etionamid, protionamid, fluorokuinolon, PAS	Makan dalam porsi kecil atau hindari makan di malam hari
Nyeri sendi	Pirazinamid, (INH, etambutol), fluorokuinolon	Aspirin
Rasa terbakar pada kaki	INH	Piridoksin 100 mg
Urin berwarna	Rifampisin	Edukasi

merah atau  
oranye

Dikutip dari (14)

Efek samping OAT berdasarkan pendekatan penatalaksanaannya terbagi menjadi dua kelompok yaitu mayor dan minor (tabel tiga dan empat). Efek samping minor tidak memerlukan penghentian pengobatan dan terkadang memerlukan penambahan obat tertentu untuk memperbaiki gejala. Penurunan dosis obat merupakan metode lain yang dapat digunakan dalam penatalaksanaan efek samping pada kasus-kasus tertentu.<sup>14</sup>Efek samping obat mayor dan pendekatan penatalaksanaannya (obat anti TB dihentikan) akan disebutkan pada tabel empat.

Tabel 4. Efek samping obat mayor dan pendekatan penatalaksanaannya (obat anti TB dihentikan).

Efek samping	Obat	Penatalaksanaan
Tuli	Streptomisin, kanamisin, amikasin, kapreomisin, viomisin	Penggunaan etambutol
<i>Dizziness</i>	Streptomisin, kanamisin, amikasin, kapreomisin, viomisin, fluorokuinolon	Penggunaan etambutol
Hepatitis dengan ikterik (penyebab lain tersingkirkan)	Rifampisin, INH, pirazinamid, etambutol, thioasetazon, etionamid, protionamid, terizidon, sikloserin, PAS	Pengenalan kembali ( <i>re-introduce</i> ) obat-obatan sambil melakukan monitoring fungsi hati
Gatal, ruam kulit	Thioasetazon, streptomisin, INH, rifampisin, pirazinamid, PAS	Anti histamin, steroid
Muntah/bingung	Curiga hepatitis imbas obat	Memerlukan pemeriksaan uji fungsi hati dan <i>prothrombin time</i> secepatnya
Kelainan visus (penyebab lain tersingkirkan)	Etambutol	Pemeriksaan visus
Syok, purpura, gagal	Rifampisin, streptomisin,	Menggunakan

ginjal akut	kanamisin, amikasin, kapreomisin, viomisin	kombinasi obat lain
-------------	---	---------------------

Dikutip dari (14)

Penatalaksanaan MDR TB membutuhkan OAT lini kedua yang lebih mahal, diberikan dalam jangka panjang, dan memiliki toksisitas tinggi. Pengontrolan TB resisten obat membutuhkan infrastruktur kesehatan yang kuat sehingga dapat dipastikan pengobatan berjalan efektif.<sup>3</sup> Berikut ini adalah manajemen efek samping dari terapi TB RO di Indonesia.

### **Efek teratogenik**

Efek teratogenik disebabkan oleh kanamisin dan protionamid. Kanamisin dan protionamid tidak boleh digunakan selama kehamilan sehingga paduan standart jangka pendek tidak diberikan untuk wanita hamil. Wanita hamil dengan Tb RO akan mendapatkan paduan individual. Bila obat injeksi tidak dapat dihindari selama kehamilan trimester pertama maka gunakan kapreomisin sebagai pengganti kanamisin. Perlu mendapatkan pertimbangan dari dokter kandungan dalam penanganan kasus TB RO dengan kehamilan.<sup>3,5</sup>

### **Gangguan jantung**

Gangguan jantung disebabkan oleh moksifloksasin dan clofazimin. Apabila terjadi gangguan jantung maka lakukan monitoring EKG secara rutin atau lebih ketat bila ada indikasi, hentikan pemberian pengobatan moksifloksasin dan clofazimin bila QT x >500 ms, merujuk pasien ke TAK di fasyankes rujukan TB RO, dan TAK perlu melibatkan dokter yang kompeten dalam penilaian gangguan jantung.<sup>3,11</sup>

### **Neuropati perifer**

Neuropati perifer disebabkan oleh isoniazid, kanamisin, dan etionamid. Apabila terjadi neuropati perifer maka pengobatan standart jangka pendek tetap dilanjutkan, berikan vitamin B6 sampai dengan 200 mg per hari, kurangi dosis INH sebesar ¼ sampai 1/3 dari dosis semula, dan konsultasikan ke dokter neurologi bila terjadi gejala seperti nyeri atau sulit berjalan. Pemberian dosis vitamin B6 di atas 200 mg/hari akan mengganggu penyerapan INH.<sup>3,12</sup>

### **Gangguan pendengaran**

Gangguan pendengaran disebabkan oleh kanamisin. Data baseline untuk memastikan bahwa gangguan pendengaran disebabkan oleh OAT atau sebagai pemburukan gangguan pendengaran yang sudah ada. Apabila didapatkan gangguan pendengaran, rujuk kembali pasien segera ke fasyankes TB RO atau rujukan TB RO untuk diperiksa penyebabnya dan konsultasi dengan TAK. Apabila penanganannya terlambat maka gangguan pendengaran sampai dengan tuli dapat menetap. Evaluasi gangguan pendengaran dan singkirkan penyebab lain seperti infeksi telinga, sumbatan dalam telinga atau trauma. Pertimbangan untuk menggantikan obat atau paduan pengobatan pasien berdasarkan keputusan TAK. Kapreomisin dapat dipertimbangkan untuk menggantikan kanamisin karena efeknya lebih moderat dibanding kanamisin.<sup>3,10</sup>

### **Depresi**

Depresi disebabkan oleh isoniazid, moksifloksasin, etionamid, dan protionamid. Pada pasien TB RO harus dilakukan konseling kelompok atau perorangan. Penyakit kronik dapat merupakan faktor risiko depresi. Pasien dirujuk kembali ke fasyankes rujukan TB RO jika gejala bertambah berat dan tidak dapat diatasi di fasyankes TB RO atau satelit. Dokter jiwa dan TAK akan menganalisa lebih lanjut dan bila diperlukan akan diberikan pengobatan anti depresi. Pilihan anti depresan yang dianjurkan adalah amitriptilin atau golongan serotonin selective re uptake inhibitor (SSRI) seperti sentraline atau fluoxetine. Riwayat depresi sebelumnya bukan merupakan kontraindikasi bagi penggunaan obat tetapi berisiko terjadinya depresi selama pengobatan. Bila memungkinkan turunkan dosis obat OAT penyebab depresi hingga menghentikan obat selama satu sampai dua minggu sampai masalah psikologi teratasi. Beberapa pasien memerlukan terapi antipsikotik meskipun pengobatan TB RO telah selesai.<sup>3,8</sup>

### **Hipotiroid**

Hipotiroid disebabkan oleh protionamid dan etionamid. Penatalaksanaan hipotiroid dilakukan di fasyankes rujukan TB RO oleh TAK bersama dokter endokrinologi atau penyakit dalam. Gejala dan tanda dari hipotiroid adalah kulit kering, kelelahan,

kelemahan, dan tidak tahan terhadap dingin. Diagnosa hipotiroid ditegakkan berdasarkan peningkatan kadar TSH dengan kadar normal TSH < 10 mU/l. Dokter penyakit dalam memberikan rekomendasi kepada TAK untuk pengobatan dengan levotirosin atau natiroksin serta evaluasinya. Bila didiagnosa ada gejala kearah hipotiroid dapat dilanjutkan pemeriksaan skoring dengan billewicz.<sup>3,6</sup>

### **Gangguan tidur**

Gangguan tidur disebabkan oleh moksifloksasin. Gangguan tidur dapat dihindari dengan cara memberikan OAT golongan kuinolon pada pagi hari atau jauh dari waktu tidur pasien. Pasien dengan gangguan tidur dapat dilakukan konseling mengenai pola tidur yang baik dan bila perlu konsultasi ke dokter jiwa untuk tatalaksananya.<sup>2,3</sup>

### **Gangguan gastrointestinal**

Gangguan gastrointestinal disebabkan oleh etionamid, protionamid, clofazimin, isoniazid, etambutol, pirazinamida, dan moksifloksasin. Gangguan gastrointestinal yang sering terjadi ialah mual, muntah, dyspepsia, dan akut abdomen. Apabila terjadi gangguan gastrointestinal maka pengobatan tetap dilanjutkan sambil evaluasi, evaluasi pasien untuk mengetahui berat ringannya keluhan, menyingkirkan penyebab lain seperti gangguan hati, diare karena infeksi, dan obat-obatan lainnya, berikan antiemetic, proton pumpinhibitor (PPI), H<sub>2</sub> antagonis (ranitidine), antasida golongan Mg(OH)<sub>2</sub> atau sukralfat, pertimbangkan rawat inap untuk penilaian lanjutan dan rehidrasi cairan IV, evaluasi elektrolit dan ureum kreatinin serum, pertimbangkan untuk konsultasi ke dokter bedah bila ada tanda-tanda abdomen akut, dan TAK akan mempertimbangkan kelanjutan pengobatan. Antasida atau sukralfat tidak diberikan bersamaan dengan OAT dengan jarak waktu pemberian minimal 2 jam.<sup>3,4</sup>

### **Kelainan fungsi hati**

Kelainan fungsi hati disebabkan oleh pirazinamida, isoniazid, etionamid, protionamid, etambutol, dan moksifloksasin. Apabila terjadi kelainan fungsi hati, OAT dapat dihentikan dan segera merujuk pasien kembali ke fasyankes rujukan TB RO. Pasien dirawat inap apabila nilai SGOT/SGPT lebih dari tiga kali normal atau kadar bilirubin total lebih dari 2 mg/dl. TAK akan

mempertimbangkan kelanjutan pengobatan dan menyingkirkan kemungkinan penyebab lain selain drug induced liver injury.<sup>3,5</sup>

### **Kelainan fungsi ginjal**

Kelainan fungsi ginjal disebabkan oleh kanamisin dan kapreomisin. Bila terjadi gangguan fungsi ginjal seperti gangguan diuresis dan peningkatan kadar serum kreatinin, pasien dirujuk ke fasyankes rujukan TB RO dan dikonsultasikan ke dokter penyakit dalam atau nefrologi.<sup>3,6</sup>

### **Neuritis optik**

Neuritis optik disebabkan oleh etambutol. Setiap gejala gangguan penglihatan perlu dievaluasi dan dikonsultasikan ke dokter mata. TAK akan mempertimbangkan kelanjutan pemberian etambutol berdasarkan hasil evaluasi dokter mata. Aminoglikosida juga dapat menyebabkan gangguan penglihatan.<sup>3,7</sup>

### **Atralgia atau arthritis**

Atralgia atau arthritis disebabkan oleh pirazinamid, moksifloksasin, etionamida, dan isoniazid. Apabila terdapat gejala atralgia disertai peningkatan kadar asam urat dapat diberikan OAINS dan fisioterapi tanpa harus menghentikan pemberian pirazinamid. Bila gejala tidak hilang dan mengganggu maka pasien dirujuk ke fasyankes rujukan TB RO untuk mendapatkan rekomendasi penanganan oleh TAK bersama dokter reumatologi atau dokter penyakit dalam. Bila terjadi arthritis gout akut pemberian pirazinamid akan dihentikan.<sup>3,5</sup>

### **Perubahan warna kulit**

Perubahan warna kulit disebabkan oleh clofazimin. Perubahan warna kulit pada efek samping OAT bersifar tidak menetap. Pasien harus di KIE mengenai penyebab terjadinya perubahan warna kulit dan sifatnya yang tidak menetap.<sup>3,8</sup>

### **Tendinopati dan ruptur tendon**

Tendinopati dan ruptur tendon disebabkan oleh moksifloksasin. Gejala tendinopati ditandai dengan pembengkakan, nyeri tekan, hangat, dan kemerahan. Ruptur tendon achilles didiagnosa dengan Thompson's test atau hilangnya plantar flexi ketika betis ditekan. Pemeriksaan penunjang Tendinopati dan ruptur tendon dengan USG dan MRI. Ultrasonografi didapatkan area hipokinetik dengan degenerasi jaringan dan penebalan tendon

dan MRI dapat mendeteksi tendinopati dan risiko rupturr. Pasien Tendinopati dan rupturre tendon dapat diberikan obat analgetik dan antiinflamasi. Fisioterapi dapat dilakukan termasuk diatermi ultrasound dan elektroterapi. Bila terjadi rupturre tendo pertimbangkan tindakan operatif. Bila diagnosa tendinopati tegak pasien tidak boleh diberikan fluorokuinolon atau pengobatan jangka pendek dihentikan.<sup>3,8</sup>

### **Kesimpulan**

1. Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh Mycobacterium tuberculosis yang ditularkan melalui udara ketika batuk ataupun bersin.
2. Tuberkulosis resisten obat (TB RO) meliputi mono resisten, poli resisten, multi drug resistance (MDR), extensively drug resistance (XDR), dan resisten rifampisin (TB RR).
3. Efek samping dari OAT TB RO ialah efek teratogenik, gangguan jantung, neuropati perifer, gangguan pendengaran, depresi, hipotiroid, gangguan tidur, gangguan gastrointestinal, kelainan fungsi hati, kelainan fungsi ginjal, neuritis optik, atralgia/athritis, perubahan warna kulit, dan tendinopati/rupturre tendon.

### **Daftar Pustaka**

1. Mulyanto H. Hubungan lima indikator perilaku hidup bersih dan sehat dengan tuberkulosis multidrug resistant. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2014;2:355–67.
2. Azwar GA, Norviana DI, Hendriyono. Karakteristik penderita tuberkulosis paru dengan multidrug-resistant tuberculosis (mdr-tb) di rsud ulin Banjarmasin. *Berkala Kedokteran*. 2017;13:23-32.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Petunjuk teknis pengobatan pasien TB resisten obat dengan panduan jangka pendek di fasyankes TB resisten obat. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2017. P. 1-43.
4. Onyebujoh P, Zumla A, Ribeiro I, Rustomjee R, Mwaba P, Golmes M, et al. Treatment of tuberculosis: present status

- and future prospects. *Bulletin of the World Health Organization*. 2005;83(11):857-65.
5. Torun T, Gungor G, Ozmen I, Bolukbasi Y, Maden E, Bicakci B, et al. Side effects associated with the treatment of multidrug-resistant tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2005;9(12):1373-7.
  6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no. 67 tahun 2016 tentang penanggulangan tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2016. p. 1-166.
  7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Pedoman nasional pengendalian tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2014. p. 1-40.
  8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2013. p. 1-16.
  9. World Health Organization. Treatment guidelines for drug-resistant tuberculosis. 2016 update. Geneva: World Health Organization; 2016. p. 1-64.
  10. World Health Organization. Guidelines for The Programmatic Management of Drug-Resistant World Health Organization. Management of MDR-TB: A Field Guide. Italy: World Health Organization; 2009.
  11. Tuberculosis. Emergency update 2008. Switzerland: World Health Organization; 2008.
  12. Adeyemo AA, Oluwatosin O, Omotade OO. Study of streptomycin-induced ototoxicity: protocol for a longitudinal study. SpringerPlus. 2016;758:1-9.
  13. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Pengobatan pasien TB resisten obat. Jakarta: Kementerian kesehatan RI; 2016. p. 14-26.
  14. Zaleskis R. Adverse effects of anti-tuberculosis chemotherapy. *Eur Respir Disease*. 2006;47-9.



**Unadjusted Dose**  
**In renal failure**

Source :  
1. Amir A. et. al. Comparative Pharmacokinetic and Pharmacodynamic of Newer Fluoroquinolone Antibiotics. 2001. ClinPharmacokinet  
2. Moxifloxacin HCl product information 2017

**Broad Spectrum**  
(Gram (+), Gram (-), anaerob, and atypical)

Source :  
1. Y.P. Mul. et. al. Moxifloxacin monotherapy for complicated intra abdominal infection. CDC. 2010  
2. Zhou B. Moxifloxacin in the treatment of acute bacterial rhinosinusitis : Results of a multicentre, non interventional study. 2010.  
3. Thorac Disc. 2014. Efficacy and Safety of Moxifloxacin in acute exacerbations of chronic bronchitis and COPD

# Moxifloxacin HCl

Moxifloxacin 400 mg / 250 mL

**Economic Price**

**Once Daily**  
(1x 24 hours)

**IDSA Guideline Recommendation**

Source : Lionel Mendell. Et.al. Community Acquired Pneumonia in Adults. CDC. 2007

Source :  
1. Lionel Mendell. Et.al. Community Acquired Pneumonia in Adults. CDC. 2007  
2. Moxifloxacin HCl product information 2017

Nama Produk : Moxifloxacin HCl  
Komposisi : Moxifloxacin 400 mg / 250 mL  
Bentuk Sediaan : Dus, 1 vial @ 250 mL  
Indikasi dan dosis : Dosis 1 x sehari, diberikan secara langsung minimal 60 menit

Tipe Infeksi	Lama Pengobatan (hari)
Eksaserbasi akut pada bronkitis kronis	5 - 10 hari
Komunitas yang terjangkit pneumoniae	10 hari
Sinusitis akut	7 hari
Infeksi kulit dan struktur kulit	7 - 21 hari
Infeksi intra-abdomen	5 - 14 hari

Hanya untuk profesi kesehatan



available in  
**FORNAS**



**FAHRENHEIT**  
Quality for Better Health  
www.fahrenheit.co.id

ISBN 978-602-5456-44-6

