

# MDR TB (*Multi Drug Resistant Tuberculosis*) Reversi

Zen Ahmad<sup>1</sup>, Diah Syafriani<sup>2</sup>, Merianson<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sub Bagian Pulmonologi FK UNSRI/RSMH-Palembang

<sup>2</sup>PPDS SP2 IPD Bidang Ilmu Pulmonologi FK UNSRI/RSMH-Palembang

## ABSTRACT

*Multi Drug Resistant Tuberculosis (MDR TB) is tuberculosis caused by Mycobacterium tuberculosis that resistant to rifampicin and isoniazid. The diagnosis of MDR TB is made based on clinical symptoms, physical examination, radiologic finding, acid fast bacilli examination, and TB culture. It is a case about female, 36 years old, diagnosed with MDR TB who underwent intensive phase and had sputum conversion. However, after underwent the continuation phase, the sputum examination showed reversion. The point of this case is the importance to decide whether continue or discontinue the treatment of MDR TB, because the treatment was considered to be failed*

**Keywords:** Multi Drug Resistant Tuberculosis, conversion, reversion

## ABSTRAK

*Multi Drug Resistant Tuberculosis (MDR TB) adalah tuberkulosis resisten obat yang disebabkan oleh Mycobacterium tuberculosis yang resisten terhadap rifampisin dan isoniazid. Diagnosis MDR TB berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan fisik, radiologis, pemeriksaan BTA dengan *gene expert*, dan kultur resistensi Mycobacterium tuberculosis. Berikut ini dilaporkan seorang penderita, perempuan, 36 tahun dengan MDR TB yang telah mendapatkan pengobatan fase intensif dan mengalami konversi tetapi pada fase lanjutan mengalami reversi. Kasus ini perlu mendapat diskusi untuk menetapkan apakah pengobatan MDR TB akan dilanjutkan atau distop, karena dianggap pengobatan yang gagal.*

**Kata Kunci :** Multi Drug Resistant Tuberculosis, konversi, reversi

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) masih merupakan masalah kesehatan utama yang menjadi tantangan global. Tantangan kita terhadap penanggulangan TB adalah penyebaran TB resisten obat. MDR TB (*Multi Drug Resistant Tuberculosis*) adalah TB resisten obat yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) yang resisten terhadap rifampisin (RIF) dan isoniazid (INH). Kejadian MDR TB pada dasarnya adalah suatu fenomena akibat perbuatan manusia (*man made phenomenon*) yang kebanyakan terjadi akibat pengobatan TB yang tidak adekuat, namun juga dapat disebabkan adanya penularan langsung.<sup>1,2</sup>

World Health Organization (WHO) pada tahun 2013 memperkirakan di dunia terdapat sekitar

480.000 kasus baru MDR TB dengan angka kematian kasar 210.000. Jika dilakukan tes resistensi obat, diperkirakan 300.000 kasus dari 480.000 kasus dapat didiagnosis, tetapi kenyataannya hanya 136.000 kasus yang telah ditemukan. Dari jumlah tersebut hanya sekitar 97.000 penderita yang mendapat pengobatan. Berdasarkan penelitian WHO tahun 2011, dari seluruh pasien yang menerima pengobatan MDR TB diperkirakan 48% akan sembuh, 16% tidak sembuh, 12% meninggal, dan 24% tidak didokumentasikan.<sup>3</sup>

Indonesia telah melakukan beberapa survei untuk mendapatkan data resistensi obat. Survei tersebut diantaranya dilakukan di Kabupaten Timika tahun 2004, menunjukkan data kasus MDR TB di antara kasus baru TB sebesar 2%, di Provinsi Jawa Tengah tahun 2006 data kasus MDR TB di antara kasus

Korespondensi:  
dr. Merianson SpPD  
Email:  
meriansonsabifa@gmail.com

Indonesian Journal of

# CHEST

Critical and Emergency Medicine  
Vol. 3, No. 4  
October - Dec 2016

baru sebesar 1,9% dan kasus MDR TB pada TB yang pernah diobati sebelumnya sebesar 17,1%, di Kota Makasar tahun 2007 data kasus MDR TB di antara kasus baru sebesar 4,1% dan kasus MDR TB pada TB yang pernah diobati sebelumnya sebesar 19,2%. Hasil survei terbaru yang dilakukan di Provinsi Jawa Timur tahun 2010 menunjukkan angka 2% untuk kasus baru dan 9,7% untuk kasus pengobatan ulang. Untuk Provinsi Sumatera Selatan sejak dimulainya terapi MDR TB awal tahun 2014 ada 46 orang pasien yang telah mendapatkan terapi. Secara global, WHO pada tahun 2011 menggunakan angka 2% untuk kasus baru dan 12% untuk kasus pengobatan ulang untuk memperkirakan jumlah kasus MDR TB di Indonesia.<sup>1,2</sup>

### LAPORAN KASUS

Seorang wanita, 36 tahun, pekerjaan ibu rumah tangga, masuk rumah sakit dengan keluhan sesak yang bertambah sejak 1 SMRS. Sejak 1 bulan SMRS, penderita mengeluh sesak bila beraktivitas berat dan hilang bila istirahat, sesak disertai batuk berdahak berwarna putih. Penderita juga mengeluh demam dan keringat malam hari, nafsu makan menurun, dan berat badan menurun. Satu hari SMRS, penderita mengeluh sesak bertambah, terutama bila beraktivitas. Sesak disertai batuk berdahak berwarna putih, demam dan keringat malam masih ada, berat badan menurun.

Riwayat pengobatan TB sebelumnya, yaitu tahun 2011 berobat di RS selama 6 bulan dengan OAT kategori 1, dahak masih positif (kasus gagal). Pada tahun 2012, penderita berobat selama 8 bulan dengan OAT kategori 2, pada hasil pemeriksaan dahak terakhir tetap positif. Riwayat penderita kontak dengan penderita TB disangkal, riwayat merokok disangkal, riwayat sakit jantung dan sakit ginjal disangkal.

Pada pemeriksaan awal penderita tampak sakit sedang, tekanan darah 120/70 mmHg, nadi 92 x/menit, frekuensi pernapasan 26 x/menit, dengan suhu aksila 36,6°C, BB 38 kg, TB 147 cm, RBW (*Relative Body Weight*) 80%, IMT (Indeks Massa Tubuh) 17,6 (*underweight*). Pada pemeriksaan spesifik ditemukan konjungtiva palpebra pucat, tidak ada sklera ikterik, tidak ada pembesaran kelenjar getah bening dan peningkatan tekanan vena jugularis. Pada pemeriksaan toraks didapatkan fremitus paru kanan meningkat, ronki basah pada kedua lapangan paru, *wheezing* tidak ada. Pada pemeriksaan abdomen dan ekstremitas dalam batas normal.

Pemeriksaan laboratorium (29-8-2014) didapatkan Hb 10 g/dl, Ht 32%, leukosit 8.900/mm<sup>3</sup>, trombosit 423.000, hitung jenis 0/2/0/70/23/5, GDS 85 mg/dL, SGOT 14 U/L, SGPT 10 U/L, ureum 7 mg/dL, kreatinin 0,44 mg/dL, natrium 137 mg/dL, kalium 4 mg/dL, albumin 2,7 g/dL, dan globulin 3,5 g/dL. Pemeriksaan VCT (*Voluntary Counseling and Testing*) negatif. Hasil pemeriksaan urin dalam batas normal.

Hasil pemeriksaan foto toraks (Agustus 2014) adalah tampak fibroinfiltrat di apek paru kiri dan kanan.



Gambar 1. Foto polos toraks pasien

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang awal maka permasalahan penderita ini adalah tersangka MDR TB. Oleh karena penderita ini didiagnosis sebagai tersangka MDR TB, maka diperlukan pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosis pasti. Pemeriksaan yang diperlukan adalah pemeriksaan untuk penegakan diagnosis dan pemeriksaan yang berfungsi untuk evaluasi terapi. Pemeriksaan yang digunakan untuk menegakkan diagnosis pasti adalah pemeriksaan *gene expert* dan kultur resistensi MTB.

Hasil pemeriksaan *gene expert* penderita adalah *MTB detected medium, Rifampicine Resistance Detected*. Hasil kultur dan resistensi penderita ini adalah MTB positif. Berdasarkan hasil *gene expert* dan kultur resistensi, maka penderita ini didiagnosis sebagai MDR TB. Untuk langkah selanjutnya dilakukan pemeriksaan yang berfungsi untuk memenuhi syarat-syarat penatalaksanaan penderita ini. Pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan kelenjar tiroid yang memperlihatkan hasil T3 0,93 u/L, T4 5,1 u/L, TSH (*Thyroid-stimulating hormone*) 1,21 u/L; pemeriksaan THT memperlihatkan hasil tidak ditemukan gangguan pendengaran, setuju untuk

diberikan OAT MDR TB, dan kontrol ulang audiometri setiap 2 bulan; pemeriksaan psikiatri memperlihatkan hasil depresi *et causa* TB kronis dan diberikan saran psikoterapi, sandepril 1 x 2,5 mg, dan merlopam 1 x 1 mg; pemeriksaan neurologi memperlihatkan secara klinis tidak didapati kontraindikasi pemberian obat-obat MDR; Pemeriksaan mata memperlihatkan hasil okular dekstra terdapat neuropati optik ringan dan okular sinistra dalam batas normal; pemeriksaan kehamilan menunjukkan hasil negatif.

Setelah penderita terdiagnosis dengan MDR TB dan dilakukan pemeriksaan penunjang untuk syarat terapi, penderita direncanakan mendapatkan terapi paling sedikit 18 bulan. Terapi dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap awal dan tahap lanjutan. Terapi pada penderita ini dimulai tanggal 15 September 2014. Pada tahap awal, penderita mendapatkan terapi injeksi kanamisin 1 x 750 mg, levofloksasin 1 x 750 mg, sikloserin 1 x 500 mg, etionamid 1 x 500 mg, pirazinamid 1 x 1500 mg, etambutol 1 x 1200 mg, piridoksin 1 x 100 mg yang diberikan sekurang-kurangnya 6 atau 4 bulan setelah terjadi konversi biakan (lama pengobatan tahap awal adalah a + 4 bulan, dengan a = bulan pertama tercapai konversi biakan). Suntikan diberikan 5 hari seminggu (Senin-Jumat), obat oral diberikan setiap hari.

Pada tahap lanjutan, lama pengobatannya adalah a + 18 bulan. Selama pemberian pengobatan, penderita didampingi oleh pengawas minum obat dalam hal ini PMO adalah tenaga kesehatan. Selama fase intensif, penderita dievaluasi sputum BTA dan kultur MTB setiap bulan. Sputum BTA dan kultur MTB penderita baru negatif sampai bulan ketiga terapi. Berdasarkan manajemen terpadu pengendalian MDR TB maka lama pengobatan fase intensif penderita ini 7 bulan. Setelah penderita mendapatkan pengobatan fase intensif selama 7 bulan, kemudian dilanjutkan dengan pemberian pengobatan fase lanjutan. Obat-obatan yang diberikan adalah levofloksasin 1 x 750 mg, sikloserin 1 x 500 mg, etionamid 1 x 500 mg, pirazinamid 1 x 1500 mg, etambutol 1 x 1200 mg, piridoksin 1 x 100 mg, diberikan 6 hari dalam seminggu (Senin-Sabtu). Selama fase lanjutan, evaluasi sputum dengan kultur MTB dilakukan setiap 2 bulan. Oleh karena itu, hasil evaluasi sputum penderita baru didapatkan hasil 2 bulan kemudian. Pada hasil evaluasi fase lanjutan penderita hasil kultur MTB kembali positif.

Selain permasalahan MDR TB reversi, penderita juga mengeluhkan sesak nafas yang memberat. Sejak

pertama kali mendapatkan terapi MDR TB, penderita sudah dirawat sebanyak tiga kali karena efek samping obat dan sesak nafas. Pasien dirawat pertama kali pada September 2014 karena efek samping mual dan muntah, dan yang terakhir dirawat Oktober 2015 karena keluhan sesak nafas.

Selama perawatan hasil pemeriksaan laboratorium (18-10-2015) didapatkan Hb 12,8 g/dl, Ht 37%, leukosit 14.500/mm<sup>3</sup>, trombosit 457.000, hitung jenis 0/2/0/84/10/6, GDS 92 mg/dL, SGOT 20 U/L, SGPT 22 U/L, ureum 11 mg/dL, kreatinin 0,43 mg/dL, asam urat 4,8 mg/dL, natrium 144 mg/dL, kalium 3,7 mg/dL, free T4 1,47 u/L, TSH 2,27 u/L. Hasil elektrokardiogram menunjukkan adanya *Right Axis Deviation* (RAD). Pemeriksaan spirometri menunjukkan adanya campuran obstruksi dan restriksi berat.

Terapi selanjutnya pada penderita ini selain mengkomsumsi obat MDR TB, penderita juga mendapatkan vitamin, LABA (*Long Acting Beta Agonists*) dan steroid turbuhaler (*Budesonide/Formoterol*), SABA (*Short Acting Beta Agonists*) inhaler (*Fenoterol HBr*), LAMA (*Long Acting Muscarinic Antagonists*) inhaler (*Tiotropium Bromide*). Penderita merasa ada perbaikan dengan terapi tersebut.

Permasalahan sesak nafas pada penderita ini dipikirkan apakah penyebabnya karena kerusakan paru yang luas, komplikasi dari penyakit parunya (*cor pulmonale*), atau gabungan keduanya. Yang membuktikan sesak nafas karena kerusakan paru adalah gambaran foto polos toraks dengan lesi yang luas dan pada spirometri terdapat obstruksi, sedangkan yang membuktikan sesak nafas dikarenakan adanya komplikasi dari penyakit paru adalah gambaran EKG menunjukkan adanya RAD, pada pemeriksaan ekokardiografi menunjukkan adanya hipertensi pulmonal, dan pada pemeriksaan spirometri menunjukkan hasil tipe campuran restriksi dan obstruksi.

---

## DISKUSI

---

Pilihan paduan OAT MDR TB saat ini adalah paduan terstandar, yang pada permulaan pengobatan akan diberikan sama kepada semua pasien MDR TB (*standardized treatment*). Adapun paduan yang akan di berikan adalah :

**Km - Eto - Lfx - Cs - Z-(E) / Eto - Lfx - Cs - Z-(E)**

Paduan pengobatan ini diberikan dalam dua tahap yaitu tahap awal dan tahap lanjutan. Fase intensif adalah fase pengobatan dengan menggunakan obat injeksi (kanamisin atau kapreomisin) yang digunakan setidaknya selama 6 bulan atau 4 bulan setelah terjadi konversi biakan. Sementara fase lanjutan adalah fase setelah injeksi dihentikan, yang berlangsung minimal selama 18 bulan setelah konversi biakan. Sistem ini menganut prinsip DOT = *Directly Observed Treatment*, dengan PMO diutamakan adalah tenaga kesehatan.

Evaluasi pada pasien MDR TB antara lain pemeriksaan klinis termasuk berat badan, penilaian segera bila ada efek samping, pemeriksaan dahak berkala setiap bulan pada fase intensif dan setiap dua bulan pada fase lanjutan, pemeriksaan biakan setiap bulan pada fase intensif sampai konversi biakan, uji kepekaan obat sebelum pengobatan, dan pada kasus kecurigaan adanya kegagalan.

Dosis OAT diberikan berdasarkan berat badan pasien (tabel 1). Obat MDR TB disediakan dalam bentuk paket. Jika pasien meneruskan pengobatan di fasyankes (fasilitas pelayanan kesehatan) sub rujukan/ satelit MDR TB, maka paket obat akan diambil oleh petugas farmasi fasyankes sub rujukan/ satelit MDR TB dari unit farmasi fasyankes Rujukan MDR TB setiap 3 bulan sesuai ketentuan yang berlaku. Pasien tidak diijinkan untuk menyimpan obat.<sup>1,4</sup>

Pada penderita ini dengan kriteria suspek MDRnya gagal kategori 2, hasil *gene expert MTB detected medium*, *Rifampicine Resistance Detected* serta hasil kultur dan resistensi MTB positif serta berat badan sebesar 38 kg, maka pasien mendapatkan paduan OAT terstandar dan dosis OAT untuk fase awal adalah injeksi kanamisin 1 x 750 mg, levofloksasin 1 x 750 mg, sikloserin 1 x 500 mg, etionamid 1 x 500 mg, pirazinamid 1 x 1500 mg, etambutol 1 x 1200 mg, dan piridoksin 1 x 100 mg. Paduan obat diberikan paduan standar karena penderita tidak memiliki kontraindikasi. Pemberian terapi fase awal diberikan minimal 6 bulan, pada penderita ini dikarenakan kultur MTB baru konversi pada bulan ke

3 maka fase awal diperpanjang sampai 7 bulan. Fase lanjutan diberikan pada bulan ke 8 dengan komposisi obat levofloksasin 1 x 750 mg, sikloserin 1 x 500 mg, etionamid 1 x 500 mg, pirazinamid 1 x 1500 mg, etambutol 1 x 1200 mg, piridoksin 1 x 100 mg. Obat diberikan selama 6 hari (Senin-Sabtu). Dari hasil evaluasi, kultur MTB pertama fase lanjutan kembali positif dan pada evaluasi bulan berikutnya juga kembali positif. Karena sudah masuk fase lanjutan, maka evaluasi dilakukan setiap 2 bulan. Menurut panduan penatalaksanaan MDR TB maka penderita dinyatakan reversi.

Pemeriksaan bakteriologis (mikroskopis dan biakan) merupakan pemantauan yang paling tepat untuk memonitor keberhasilan pengobatan. Program nasional menetapkan pemeriksaan *follow up* setiap bulan selama tahap awal (intensif) dan setiap dua bulan untuk tahap lanjutan. Sesuai dengan ketentuan maka bila dijumpai reversi yaitu kondisi di mana pemeriksaan biakan pada tahap lanjutan dua kali berturut-turut hasilnya positif. Jika pasien dengan reversi, maka pengobatan dinyatakan gagal. Meskipun demikian sering dijumpai hasil pemeriksaan biakan yang membingungkan bagi klinisi di layanan kesehatan karena terjadi pada penderita yang sebelumnya sudah negatif ataupun tercapai konversi. Hal tersebut akan semakin membingungkan bila hasil positif tersebut tidak sesuai dengan kondisi klinis penderita. Meskipun dilakukan di laboratorium yang memenuhi syarat tetapi kemungkinan terjadi kontaminasi maupun positif palsu masih bisa terjadi.<sup>1,4</sup>

Bila kita menemui kondisi ini, maka langkah-langkah yang harus dilakukan adalah:

1. Melakukan telaah klinis termasuk dengan melihat hasil *follow up* radiologis.
2. Membandingkan hasil biakan dengan hasil pemeriksaan BTA. Bila terjadi reversi biakan biasanya juga akan didapatkan reversi BTA terlebih dahulu.
3. Melihat hitung jumlah koloni dari hasil biakan positif (dimungkinkan bila pemeriksaan

Tabel 1. Dosis OAT TB MDR berdasarkan berat badan

OAT	Berat Badan (BB)			
	<33 kg	33-50 kg	51-70 kg	>70 kg
Pirazinamid	20-30 mg/kg/hari	750-1500 mg/hari	1500-1750 mg/hari	1750-2000 mg
Kanamisin	15-20 mg/kg/hari	500-750 mg/hari	1000 mg	1000 mg
Etambutol	20-30 mg/kg/hari	800-1200 mg/hari	1200-1600 mg	1600-2000 mg
Kapreomisin	15-20 mg/kg/hari	500-750 mg/hari	1000 mg	1000 mg
Levofloksasin	7,5-10 mg/kg/hari	750 mg/hari	750 mg	750-1000 mg
Moksifloksasin	7,5-10 mg/kg/hari	400 mg/hari	400 mg	400 mg
Sikloserin	15-20 mg/kg/hari	500 mg/hari	750 mg	750-1000 mg
Etionamid	15-20 mg/kg/hari	500 mg/hari	750 mg	750-1000 mg
PAS	150 mg/kg/hari	8 g	8 g	8 g

biakan menggunakan metode padat). Bila menggunakan pada metode cair maka bisa dilihat dari *proxy* waktu yang diperlukan untuk menjadi positif, semakin cepat hasil positif keluar menggambarkan jumlah bakteri yang ada. Jumlah koloni yang kecil (*scanty*) biasanya mengarah pada kontaminasi.

4. Menyingkirkan kemungkinan kontaminasi dengan cara mengambil kembali minimal dua sampel dahak untuk diperiksa BTA dan biakan, meskipun hal tersebut di luar jadwal yang ditentukan. Bila didapati hasil negatif maka yang terjadi adalah kontaminasi dan hasil positif sebelumnya bisa diabaikan.
5. Bila pemeriksaan menghasilkan hasil biakan positif dengan jumlah hitung koloni sama atau lebih tinggi maka telah terjadi reversi pada penderita yang bersangkutan. Bila hal ini terjadi pada tahap lanjutan maka pengobatan dinyatakan gagal. Bila terjadi pada tahap awal maka masih dimungkinkan melanjutkan pengobatan sesuai hasil uji kepekaan ulangan.

Dari langkah-langkah yang dilakukan pada penderita ini dapat dikelompokkan menjadi empat penyebab reversi, yaitu:

1. Melakukan evaluasi kepatuhan dan keteraturan pengobatan  
Faktor yang berperan penting dalam keberhasilan pengobatan MDR TB adalah kepatuhan dan keteraturan pengobatan. Berdasarkan pengamatan dan riwayat pengobatan penderita dapat dinyatakan patuh dan teratur. Tetapi ada satu hal yang merupakan masalah pada pengobatan, yaitu adanya efek samping berupa mual dan muntah yang berlebihan. Hal inilah yang menyulitkan penderita tiap kali minum obat. Sering sekali obat yang sudah diminum, ikut keluar karena efek muntah. Berbagai usaha sudah dilakukan antara lain mengatur waktu dan cara pemberian obat serta pemberian obat anti muntah. Tetapi hal ini masih merupakan masalah yang harus diatasi, karena kemungkinan dosis obat menjadi tidak cukup. Penelitian Nathanson dkk, menyatakan bahwa efek samping yang paling banyak didapatkan pada pengobatan MDR TB adalah mual muntah (32,8%). Penelitian Akshata JS dkk, (2015) di India menyatakan 71,7% penderita MDR TB yang mendapatkan terapi mengalami efek samping berupa mual muntah,

tetapi hanya 1,7 % yang tidak menyelesaikan pengobatan.<sup>5,6</sup>

2. Membuktikan adanya kemungkinan resistensi obat-obatan lini ke dua  
Kemungkinan kedua penderita ini menjadi reversi adalah obat-obatan lini kedua yang diberikan sudah resisten. Jadi terdapat kemungkinan bahwa sebenarnya pasien bukan hanya MDR tapi sudah XDR TB (*Extensively Drug-resistant Tuberculosis*). Hal ini harus dibuktikan dengan dilakukannya uji resistensi obat lini kedua. Pada penderita ini sudah dilakukan uji resistensi obat lini kedua, dan menunggu hasil. Apabila hasil uji resistensi lini kedua ini hasilnya resisten terhadap salah satu obat injeksi dan kuinolon, maka penderita ini digolongkan menjadi XDR. Bila penderita ini XDR, berarti pengobatan TB MDR ini dinyatakan gagal dan terapi harus di stop. Pada penelitian Kapadiya B dkk, (2009) di India dari 66 orang sampel penelitian hanya 51,51% adalah TB MDR, dan 6,06% adalah penderita XDR. Berarti ada kemungkinan penderita sebenarnya sudah XDR. Selain kemungkinan penderita sudah XDR dari awal, kemungkinan yang lain penderita mengalami XDR selama fase pengobatan.<sup>7</sup>
3. Menilai status gizi penderita  
Status gizi penderita sangat berperan penting dalam hubungannya dengan fungsi absorpsi obat-obatan. Albumin dan RBC sangat dibutuhkan dalam fungsi transportasi obat-obatan. Penderita ini dalam keadaan kurang gizi dengan RBW 80% dan IMT 17,6 (*underweight*), dan anemia (Hb 10 gr%). Hal ini akan menjadi persoalan yang mendasar, karena walaupun penderita diterapi dengan obat yang adekuat tetapi status gizinya rendah, maka ada kemungkinan obat yang diminum tidak bekerja secara sempurna. Pada buku pedoman manajemen terpadu pengendalian TB resisten obat pemberian nutrisi tambahan dimasukkan dalam pengobatan adjuvan pada MDR TB. Pengobatan MDR TB pada penderita dengan status gizi kurang, keberhasilan pengobatannya cenderung meningkat jika diberikan nutrisi tambahan berupa protein, vitamin, dan mineral (Vit A, Zn, Fe, dan lain-lain). Pemberian mineral tidak boleh bersamaan dengan fluorokuinolon karena akan mengganggu absorpsi obat, pemberian masing-masing obat dengan jarak

paling sedikit 2 jam sebelum atau sesudah pemberian fluorokuinolon. Beberapa penelitian sudah dilakukan dalam membuktikan pentingnya faktor nutrisi dalam pengobatan MDR TB. Kumar Patra S dkk, di India (2010) membuktikan adanya perbedaan yang bermakna hasil pengobatan MDR TB pada pasien yang mempunyai IMT, protein serum, albumin dan Hb yang rendah. Penelitian Armijos dkk, (2010) di Mexico dan Karyadi dkk, (2002) di Indonesia membuktikan pemberian suplemen mikronutrien vitamin A dan zinc pada pengobatan penderita TB paru akan mempercepat perbaikan klinis dan konversi sputum.<sup>8-10</sup>

4. Membuktikan ada atau tidaknya kontaminasi penderita dinyatakan reversi, hal yang paling penting dilakukan adalah menentukan apakah memang hasilnya positif atau ada kemungkinan kontaminasi dalam pemeriksaan. Melihat hitung jumlah koloni dari hasil biakan positif (dimungkinkan bila pemeriksaan biakan menggunakan metode padat). Bila menggunakan pada metode cair maka bisa dilihat dari *proxy* waktu yang diperlukan untuk menjadi positif, semakin cepat hasil positif keluar menggambarkan jumlah bakteri yang ada. Jumlah koloni yang kecil (*scanty*) biasanya mengarah pada kontaminasi. Pada penderita ini hasil positif didapatkan dari hasil kultur dan resistensi MTB dengan menggunakan metode padat (*Lowenstein-Jensen egg based*) yang angka kemungkinan kontaminasi sekitar 4%. Hal lain yang penting untuk menyingkirkan adanya kontaminasi pada penderita ini, pemeriksaan telah diulang dua kali dan hasilnya tetap positif.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Depkes RI. Petunjuk Teknis Manajemen Terpadu Pengendalian Tuberkulosis Resisten Obat. 2013.
2. Depkes RI. Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis. 2014.
3. World Health Organization. Global Tuberculosis Control, Surveillance, Planning and Financing. 2012.
4. International Union Against Tuberculosis And Lung Disease (The Union). Guidelines for Clinical and Operational Management of Drug-Resistant Tuberculosis. 2013.
5. Nathanson E, Gupta R, Huamani P, et al. Adverse Event in the Treatment of Multidrug Resistance Tuberculosis: Result from the DOTS-Plus Initiative. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Diseases*. 2004;8:1382-84.
6. Akshata JS, Chakrabarthy A, Swapna R, Buggi S, Somashekar M. Adverse Drug Reactions in Management of Multidrug Resistance Tuberculosis, in Tertiary Chest Institute. *Journal of Tuberculosis Research*. 2015;3:27-33.
7. Kapadiya B, Raval NB, Patel V. MDR and XDR Tuberculosis. *Gujarat Medical Journal*. 2009.
8. Patra SK, Jain A, Sherwal BL, Khanna A. Nutritional Status in Multidrug Resistance Pulmonary Tuberculosis Patients. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*. 2010.
9. Armijos RX, Weigel MM, Chacon R, Flores L, Campos A. Adjunctive Micronutrient Supplementation for Pulmonary Tuberculosis. *Salud Publica de Mexico*. 2010;52:185-9.
10. Karyadi E, West CE, Schultink W, Nelwan RHH, Gross R, Amin Z, et al. A Double Blind, Placebo Controlled Study of Vitamin A and Zinc Supplementation in persons with Tuberculosis in Indonesia: Effect on Clinical Respons and Nutritional Status. *Am J Clin Nutr*; 2002; 75:720-7.

## **SIMPULAN**

MDR TB adalah TB resisten obat yang disebabkan oleh MTB yang resisten terhadap rifamfisina dan isoniazida. Pengobatan yang membutuhkan waktu yang lama dan lebih kompleks karena banyaknya efek samping yang ditimbulkan oleh obat-obatan menjadikan proses penyembuhan yang lebih sulit. Berbagai faktor terutama kepatuhan penderita dan faktor nutrisi sangat berperan dalam penyembuhan MDR TB.