



# Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta 28

## Hasil\_artikel MDR Nov

 TESIS SKRIPSI

 Nanik Instructor

 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

---

### Document Details

Submission ID

trn:oid::1:2988517115

Submission Date

Aug 23, 2024, 10:44 AM GMT+7

Download Date

Aug 23, 2024, 12:47 PM GMT+7

File Name

artikel MDR Nov 2021.pdf

File Size

264.6 KB

8 Pages

3,432 Words

21,268 Characters

# 14% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Filtered from the Report




- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Small Matches (less than 32 words)

## Exclusions

- ▶ 32 Excluded Sources

---

## Top Sources

- 12%  Internet sources
- 1%  Publications
- 3%  Submitted works (Student Papers)

---

## Integrity Flags

### 0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## Top Sources

- 12% Internet sources
- 1% Publications
- 3% Submitted works (Student Papers)

## Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	journal.widyakarya.ac.id	2%
2	Internet	ejournalmalahayati.ac.id	2%
3	Internet	simdos.unud.ac.id	2%
4	Internet	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id	2%
5	Student papers	Konsorsium Turnitin Relawan Jurnal Indonesia	2%
6	Internet	vdocuments.site	1%
7	Internet	repository.ub.ac.id	1%
8	Internet	repository.stikeselisabethmedan.ac.id	1%
9	Internet	core.ac.uk	1%

## ANALISIS COST CONSEQUENCES OBAT *MULTI DRUG RESISTANCE* TUBERCULOSIS

Triyo Nova<sup>1</sup>, Woro Supadmi<sup>\*</sup>, Murwiningsih<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Kapas No.9, Semaki, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55166, Indonesia

<sup>2</sup>Rumah Sakit Umum Daerah Cilacap, Jl. Gatot Subroto No.28, Tambaksari, Sidanegara, Kec. Cilacap Tengah, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah 53223, Indonesia

\*[wsupadmi@yahoo.com](mailto:wsupadmi@yahoo.com)

### ABSTRAK

Tuberkulosis *Multi Drug Resistance* (TB-MDR) merupakan penyakit yang membutuhkan waktu pengobatan cukup panjang dengan efek samping yaitu artralgia, mual dan muntah, renal, gangguan pendengaran, gangguan tidur, gangguan psikiatri, hipokalemia, hiperurisemia, diare dan nyeri. Efek samping membutuhkan penanganan yang berdampak pada biaya pengobatan pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek samping dan biaya konsekuensi akibat efek samping obat. Desain penelitian ini adalah observasional deskriptif dengan pengambilan data secara retrospektif. Subjek penelitian adalah semua pasien TB-MDR di RSUD Cilacap tahun 2018 yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengumpulan data meliputi data subyektif dan obyektif pasien selama terapi obat anti tuberkulosis (OAT) berdasarkan rekam medik. Parameter kejadian efek samping menggunakan literatur Meyler's Side Effect of Drugs edisi 15 dan Permenkes No. 67 Tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis. Data biaya diperoleh dari bagian keuangan rumah sakit. Terdapat 49 pasien TB-MDR yang memenuhi kriteria inklusi. Efek samping yang terjadi yaitu neuropatik perifer (82%), mual muntah (98%), alergi (31%), hiperurisemia (100%), gangguan pendengaran (59%), gangguan penglihatan (8%), dan nyeri kepala (41%). Konsekuensi biaya yang dibutuhkan untuk penanganan efek samping akibat penggunaan OAT sebesar 46.800 per sekali datang, sedangkan untuk biaya terapi TB-MDR perbulan 860.354.

Kata kunci: biaya TB-MDR; efek samping TB-MDR; pasien TB-MDR

## THE ANALYST OF COST CONSEQUENCES OF TUBERCULOSIS MULTIDRUG RESISTANCE

### ABSTRACT

*Tuberculosis Multi Drug Resistance (TB-MDR) case requires a quite long period of medical treatment with the side effects such as arthralgia, nausea and vomit, renal disease, loss of hearing, sleeplessness, psychiatric problem, hypokalemia, hyperuricemia, diarrhea and pain. The side effects need special treatments which will affect the increasing the cost of medical treatment for the patients. The aim of this research is learning and knowing the side effects and the cost of consequences caused by side effects of the remedy. This research applies descriptive observation with retrospective database management system. The research subjects are all the patients of MDR-TB at Regional Public Hospital (RSUD Cilacap) in 2018 that is suitable with inclusion and exclusion criteria. The collecting data covers subjective and objective patients along the drug treatment of anti-tuberculosis (OAT) which is based on the medical record. The parameter of the side effects based on the literature of Meyler's Side Effect of Drugs 15th Edition and Indonesian Minister of Health regulations No. 67 - 2016 (Permenkes No. 67 Tahun 2016) about The Tuberculosis countermeasure. The cost data has been obtained of the hospital finance department. There are 49 MDR-TB patients who have been fulfilled the inclusion criteria. The side effects that occurred such as peripheral neuropathy (82%), nausea (98%), allergy (31%), hyperuricemia (100%), loss of hearing (59%), poor vision (8%), headache (41%). The cost consequences which is needed for side effects treatment of anti-tuberculosis drugs (OAT) is IDR 46.800 each treatment, however it costs IDR 860.345 a month for MDR-TB treatment.*

Keywords: cost of TB-MDR; side effects TB-MDR; TB-MDR patients

## PENDAHULUAN

Angka kejadian *Multi drug Resistant Tuberculosis* (TB-MDR) di Indonesia tahun 2019 sebesar 11.463 kasus. Tahun 2020 di Jawa Tengah sebesar 552 kasus, sedangkan di Cilacap sebesar 116,6 per 100.000 penduduk (Dinkes, 2020). Penyakit TB-MDR ini mengharuskan penderita untuk mengkonsumsi Obat Anti *Tuberculosis* (OAT) selama bulan 19 sampai 24 bulan (Kemenkes RI, 2015). TB-MDR adalah salah satu jenis TB yang resisten terhadap dua OAT yaitu isoniazid (H) dan rifampisin (R), etambunol (E), streptomisin (S), dan pirazinamid (Z) (Kemenkes RI, 2013). Tatalaksana TB-MDR ini sering dikaitkan adanya kejadian efek samping baik yang ringan sampai efek samping berat.

Menurut Reviono efek samping yang terjadi antara lain berupa mual dan muntah, artralgia, gangguan psikiatri, renal, gangguan pendengaran, gangguan tidur, hipokalemia, hiperurisemia, diare, nyeri pada tempat suntikan, dengan derajat efek samping berat dan ringan (Reviono, 2013). Menurut penelitian Kalsum *et. al* pada pasien yang telah mendapatkan pengobatan TB-MDR diperoleh 13 efek samping yang muncul setelah pengobatan. Efek samping tersebut antara lain adalah mual (100%), arthralgia (90%), muntah (70%), anoreksia (62%), gastritis (38%), vertigo (33%), insomnia (43%), diare (24%), gangguan penglihatan (29%), gangguan psikotik (19%), dermatitis (38%), dan gangguan pendengaran (33%). Menurut Priyanti *et al* Pengobatan TB-MDR memerlukan jangka waktu yang lama yakni 18-24 bulan serta memerlukan biaya yang sangat tinggi.

Biaya pasien TB-MDR sampai sembuh sebesar Rp 72.260.081,73. Total biaya pasien yang mengalami efek samping ringan pada TB-MDR adalah sebesar Rp 63.939.414,95. Biaya obat non OAT untuk membiayai efek samping berat lebih mahal dibandingkan dengan biaya obat untuk efek samping ringan (Priyanti, 2014). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efek samping yang terjadi akibat penggunaan OAT yang dialami pasien TB-MDR di RSUD Cilacap, dan mengetahui konsekuensi biaya yang dibutuhkan untuk terapi TB-MDR akibat timbulnya efek samping OAT TB-MDR di RSUD Cilacap.

## METODE

Desain penelitian ini adalah observasional deskriptif dengan pengambilan data secara retrospektif. Data diambil dari rekam medis pasien dan data biaya dari bagian Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) pasien yang menjalani terapi OAT pada tahun 2018. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yaitu memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi subyek penelitian adalah usia pasien TB-MDR  $\geq 15$  tahun, rutin menjalani terapi selama tahun 2018 di RSUD Cilacap. Kriteria eksklusi adalah pasien dengan data rekam medik yang tidak lengkap, pasien yang meninggal, pasien pindah faskes, pasien gagal pengobatan, pasien putus obat dan pasien menjalani rawat inap.

Data yang diambil meliputi data penggunaan obat, data obyektif dan subyektif pasien selama menjalani terapi, serta biaya medik langsung meliputi biaya registrasi, jasa pelayanan medis, laboratorium, radiologi, biaya obat dan alat kesehatan dari SIMR. Identifikasi kejadian efek samping berdasarkan data obyektif subyektif pasien selama menjalani pengobatan OAT di sesuaikan dengan jurnal Meyler'S Side Effect of Drugs edisi 15 dan Permenkes No. 67 Tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis. Data dianalisis secara deskriptif meliputi jenis efek samping yang terjadi dalam bentuk persentase rata rata setiap komponen biaya. Penelitian ini mendapatkan persetujuan laik etik dari Komite Etik rumah sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta No. Ref. 00167/KT.7.4/VI/2021.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Pasien

Pasien yang memenuhi kriteria inklusi yaitu sebanyak 49 pasien. Karakteristik pasien terdiri dari umur, jenis kelamin, lama terapi OAT, dan penyakit penyerta dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.  
Karakteristik Pasien (n=49)

Karakteristik	f	%
Umur		
15-30 tahun	18	37
31-59 tahun	29	59
> 60	2	4
Jenis kelamin		
Laki-laki	28	57
Perempuan	21	43
Penggunaan obat		
Kanamisin (Km), Pirazinamid (Z), Levofloksasin (Lfx), Etambutol (E), Sikloserin (Cs), Etionamid (Eto), dan Vitamin B6	49	100
Lama terapi		
6-12 bulan	4	8
13-18 bulan	16	33
19-24 bulan	29	59
Penyakit penyerta		
Dengan penyakit penyerta	3	6
Tanpa penyakit penyerta	46	94

Menurut kelompok usia, sebagian besar penderita TB-MDR berusia 15-59 tahun. Usia 15-59 tahun tersebut merupakan usia produktif yang rentan terhadap penularan TB-MDR dan mereka mempunyai mobilitas yang tinggi, sehingga memungkinkan terjadi penularan kepada orang lain dan lingkungan sekitar lebih banyak. Penelitian Sinaga, menyebutkan bahwa rentang usia terbanyak penderita TB MDR adalah 35-44 tahun diikuti usia 25-34 tahun (Bintang & Sinaga, 2013). Selain itu, Linda juga menyatakan hal yang sama bahwa 85,5% pasien TB-MDR berada pada usia 15-55 tahun (Linda, 2012).

Pasien lebih banyak terjadi pada laki-laki di bandingkan pada perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Munir *et. al*, bahwa jumlah pasien yang terdiagnosis TB-MDR lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan pada perempuan (Munir *et al.*, 2010). Penelitian Granich *et. al*, didapatkan laki-laki 241 orang (59%) sedangkan perempuan 166 orang (41%) (Granich *et al.*, 2005), laporan penelitian Tsukamura mendapatkan hal yang sama yaitu laki-laki 12 orang (63%) dan perempuan 7 orang (37%) (Tsukamura M, 1985), penelitian Yew Wai dari Hongkong mendapatkan rasio laki-laki dibanding perempuan 16 (72%) : 6 (28%) dan Iseman memperoleh rasio laki-laki dibanding perempuan sebesar 71% : 29%, penelitian yang dilakukan Miftakhul Janan pada kelompok umur 30-45 tahun dengan jumlah 21 orang atau 45,7 %. Sedangkan kelompok umur > 45 tahun sejumlah 10 orang atau 21,7% dan kelompok umur < 30 tahun sejumlah 15 orang atau 32,6% (Janan, 2019). Secara epidemiologi, terbukti bahwa terdapat perbedaan antara laki-laki dan perempuan dimana perempuan mengalami penyakit lebih berat pada saat datang ke rumah sakit dan lebih sering terlambat datang ke pelayanan kesehatan dibandingkan laki-laki. Hal tersebut mungkin

berhubungan dengan aib dan rasa malu yang lebih dirasakan pada perempuan dibandingkan laki-laki (Nurjanah Widiastuti *et al.*, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian persentase tertinggi lama terapi adalah 19-24 bulan. Pengobatan TB-MDR membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan mengobati infeksi bakteri jenis lain, setidaknya pengobatan ini membutuhkan waktu 18-24 bulan (Matteelli *et al.*, 2017). Cepat atau lamanya pengobatan tergantung pada, kepatuhan mengkonsumsi obat, usia, kesehatan secara keseluruhan, resistensi obat, jenis tuberculosis (laten atau aktif) dan lokasinya dalam tubuh (Herlina & Vestabiliv, 2014). Menurut WHO pasien TB-MDR dikatakan sembuh apabila didapatkan pengobatan selama 18 sampai 24 bulan atau setelah dinyatakan sputum BTA pasien negatif, hasil kultur resisten negatif selama 5 kali berturut-turut dalam interval 3 bulan dan dilakukan pemeriksaan kultur resisten setelah 12 bulan setelah pengobatan lengkap dan hasil kultur resisten tetap negatif.

Penyakit penyerta dalam penelitian adalah diabetes militus (DM) (6%), penderita TB yang mempunyai riwayat diabetes mellitus mempunyai risiko lebih besar untuk menjadi MDR-TB daripada penderita TB yang tidak mempunyai riwayat diabetes mellitus. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Arockiaraj *et al.*, yang menyatakan bahwa terjadinya MDR-TB pada penderita TB dengan diabetes mellitus adalah 11.3 kali lebih besar daripada penderita TB tanpa diabetes mellitus (Arockiaraj *et al.*, 2018). Kondisi kadar glukosa darah yang tinggi dapat mempengaruhi pencapaian obat pada jaringan dan juga bisa mengganggu fungsi sel makrofag alveolar (Bashar *et al.*, 2001). Terganggunya fungsi sel makrofag alveolar akan menyebabkan sistem kekebalan tubuh menurun. Menurunnya sistem kekebalan tubuh menyebabkan kuman TB dalam paru resisten terhadap obat. Pasien TB dengan diabetes mellitus dimungkinkan menderita kerusakan pada saluran pencernaan yang mempengaruhi absorpsi OAT yaitu rifampicin sehingga konsentrasinya pada pasien TB dengan DM tidak bisa maksimum dan hal inilah yang memberikan outcome yang buruk terhadap pengobatan TB dan dapat menyebabkan resistensi obat (Matteelli *et al.*, 2017).

### Efek Samping Obat dan penanganannya

Data efek samping OAT berdasarkan data obyektif dan subyektif dari rekam medik pasien. Keluhan efek samping obat yang dirasakan pasien dicatat setelah 1 bulan menjalani terapi dan yang tercatat di rekam medik pasien. Data efek samping dianalisis berdasarkan Permenkes No. 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis terkait efek samping TB-MD (Permenkes RI, 2016). Data disajikan dalam bentuk presentase dari masing-masing efek samping obat. Data efek samping dan penanganannya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2.  
Efek Samping OAT Pada Pasien TB-MDR di RSUD Cilacap.

Keluhan efek samping	f (%)	Terapi penanganan
Mual muntah	48 (98)	Vitamin B6, natrium diclofenac, meloxicam, mecobalamin
Neuropatik perifer	40 (82)	Domperidone, antasida doen, sukrakfat, ranitidine, lansoprazole,
Gangguan pendengaran	29 (59)	Hentikan kanamisin.
Nyeri kepala	20 (41)	Paracetamol, ibuprofen
Ruam kulit/alergi	15 (31)	Chlorpheniramine maleat
Hiperurisemia	49 (10)	Allopurinol 100mg
Gangguan penglihatan	4(8)	Hentikan etambutol

Tabel 2 efek samping paling banyak terjadi pada hiperurisemia. Efek samping hiperurisemia (tingginya kadar asam urat melebihi normal) yang disebabkan oleh pemberian pirazinamid maupun levofloksasin. Pirazinamid dapat menyebabkan serangan Gout arthritis yang kemungkinan disebabkan berkurangnya ekskresi dan mengakibatkan penimbunan asam urat (Kemenkes RI, 2005), pada kasus ini penanganan efek samping hiperurisemia yang di rekomendasikan oleh rumah sakit yaitu dengan pemberian allopurinol 100 mg 2x1 tablet.

Efek samping yang paling banyak terjadi selanjutnya adalah mual dan muntah sebanyak, yang mungkin menyebabkan efek samping tersebut adalah etionamid, PAS, levofloksasin, pirazinamid, dan etambutol (Kemenkes RI, 2020). Refleks muntah secara umum dikoordinasikan oleh pusat muntah yang terletak di batang otak. Pusat muntah dapat menerima rangsangan dari emetogen kimia yang berada pada sirkulasi melalui area postrema, sistem saraf pusat, dan sistem vestibular (Reviono, 2013), dalam hal ini rumah sakit memberikan obat domperidone tablet yang diminum sebelum mengkonsumsi obat OAT.

Efek samping neuropati perifer sebesar. Gejala ini dapat berupa kesemutan, merasa seperti ditusuk-tusuk (paresthesia), atau kelemahan otot. Efek samping neuropati perifer dapat disebabkan oleh penggunaan sikloserin, kanamisin, etionamid, dan levofloksasin (Bintang & Sinaga, 2013). Terjadinya neuropati disebabkan oleh mekanisme *mitochondrial toxicity* (Keswani et al., 2002). Penghambatan mDNA untuk mereplikasi mDNA yang bertanggung jawab terhadap pembentukan sel terganggu yang akhirnya menyebabkan kematian sel. Kematian pada sel dapat menurunkan suplai oksigen ke saraf perifer dan menyebabkan kerusakan jaringan saraf (NICE, 2018). Pasien yang mengalami keluhan ini ditangani dengan pemberian vitamin B6.

Efek samping gangguan pendengaran dapat disebabkan oleh obat kanamisin (Kemenkes, 2014) (Kemenkes, 2014). Gangguan pendengaran dapat bersifat *irreversible* atau permanen. Kerusakan pada koklea dapat menimbulkan penurunan pendengaran permanen. Mekanisme awal aminoglikosida dalam merusak pendengaran adalah penghancuran sel-sel rambut koklea, khususnya selsel rambut luar. Aminoglikosida muncul untuk menghasilkan radikal bebas di dalam telinga bagian dalam dengan mengaktifkan *nitric oxide sintetase* (NOS) yang dapat meningkatkan konsentrasi oksida nitrat membentuk radikal *peroksinitrit destruktif* yang dapat secara langsung merangsang kematian sel. Apoptosis adalah mekanisme utama kematian sel dan diperantarai oleh kaskade mitokondria intrinsik. Fenomena ini menyebabkan kerusakan permanen pada sel-sel rambut luar koklea, yang mengakibatkan kehilangan pendengaran permanen. Penyesuaian dosis aminoglikosida atau pemakaian kapreomisin diharapkan dapat mencegah kerusakan permanen pada telinga (Sari et al., 2014).

Efek samping gangguan penglihatan disebabkan oleh etambutol, Gangguan awal penglihatan bersifat subjektif. Gangguan penglihatan berupa kesulitan membedakan warna merah dan hijau. Meskipun gejala ringan, etambutol harus dihentikan segera, sehingga diharapkan fungsi penglihatan akan pulih kembali. Pemeriksaan fungsi mata dianjurkan dilakukan sebelum pengobatan (Kemenkes RI, 2017), dalam rekam medik tertulis bahwa pasien tidak sampai mengalami gangguan penglihatan tersebut hanya mengalami penglihatan yang sedikit kabur jadi pengobatan etambutol tetap dilanjutkan. Ruam kulit/alergi (31%) yang dirasakan pasien kemungkinan disebabkan oleh reaksi alergi yang timbul setelah mengkonsumsi OAT, untuk mengatasi alergi ini cukup dengan pemberian antihistamin.



## Biaya

Data biaya pada penelitian ini disajikan dalam bentuk deskriptif bertujuan untuk melihat gambaran biaya OAT dan biaya medik langsung lainnya pada pasien TB-MDR yang menjalani terapi di RSUD Cilacap periode 2018. Pada penelitian ini biaya medik langsung adalah registrasi, biaya jasa pelayanan medis, biaya laboratorium, biaya radiologi, farmasi dan alat Kesehatan. Total biaya langsung merupakan penjumlahan dari biaya registrasi, biaya jasa pelayanan medis, biaya laboratorium, biaya radiologi, farmasi dan alat kesehatan. *Unit cost* dari masing-masing biaya diambil dari nilai rata-rata biaya 49 pasien yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Biaya medis langsung pasien TB-MDR di RSUD Cilacap

Komponen biaya	Nominal (Rupiah)	
	Rata-rata pasien setiap kali datang	Persentase
Registrasi	10.000	1%
Jasa pelayanan medis	129.000	15%
Laboratorium	184.500	21%
Radiologi	158.000	18%
Penanganan efek samping	46.800	5%
OAT	0	0%
Farmasi	332.054	39%

Pada penelitian ini biaya medis langsung adalah biaya setiap kali pasien datang ke RSUD dalam hal ini pasien datang setiap bulan sekali. Biaya laboratorium merupakan biaya yang diperlukan oleh penderita TB-MDR selama menjalani terapi TB-MDR. Biaya efek samping adalah biaya yang dikeluarkan oleh pasien untuk mengatasi efek samping yang terjadi akibat penggunaan OAT. Biaya efek samping ini sebesar Rp. 46.800, sebagian besar pasien mengalami lebih dari satu efek samping. Biaya tersebut tergolong kecil dikarenakan pasien tidak mau menebus obat untuk penanganan efek samping tersebut secara menyeluruh, dengan alasan bahwa OAT yang diberikan sudah cukup banyak jumlahnya.

Berdasarkan Strategi Nasional Penanggulangan Tuberkulosis di Indonesia 2020-2024 dari Kemenkes tahun 2020 anggaran untuk pengobatan TB-MDR lini Kedua tahun 2021 sebesar Rp 394.452 (Kemenkes RI, 2020), dalam penelitian ini biaya OAT 0 dikarena OAT merupakan obat yang diberikan secara gratis oleh pemerintah, sesuai dengan PMK No. 67 tentang Penanggulangan Tuberkulosis, bahwa OAT untuk penanggulangan TB disediakan oleh pemerintah dan diberikan secara cuma-cuma (Permenkes RI, 2016). Biaya farmasi adalah biaya alat Kesehatan dan biaya obat lain yang diperlukan apabila pasien mengalami penyakit lain dan biaya obat lain yang menunjang keberhasilan terapi seperti vitamin. Biaya farmasi merupakan komponen biaya yang terbesar dibandingkan dengan biaya lainnya. Biaya ini besar karena memang biaya obat cukup mahal. Biaya radiologi mencakup biaya rontgen thoraks, menurut WHO rontgen dilakukan setiap 6 bulan, dalam hal ini rumah sakit mengikuti standar dari WHO yaitu pada awal berobat dan setiap 6 bulan sekali.

## SIMPULAN

Efek samping yang terjadi pada terapi penggunaan OAT di RSUD Cilacap yaitu neuropatik perifer, mual muntah, ruam kulit/ alergi, hiperurisemia, gangguan pendengaran dan penglihatan, dan nyeri kepala. Konsekuensi biaya yang dibutuhkan untuk penanganan efek samping akibat penggunaan OAT sebesar Rp. 46.800 per sekali datang, sedangkan untuk biaya medis langsung terapi TB-MDR perbulan Rp. 860.354.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arockiaraj, J., Balaji, G. S., Cherian, V. M., Jepegnanam, T. S., Thomas, B. P., Michael, J. S., & Poonnoose, P. M. (2018). Drug resistant Skeletal Tuberculosis in a tertiary care centre in South India. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 9, S44–S48. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2017.12.009>
- Bashar, M., Alcabes, P., Rom, W. N., & Condos, R. (2001). Increased incidence of multidrug-resistant tuberculosis in diabetic patients on the bellevue chest service, 1987 to 1997. *Chest*, 120(5), 1514–1519. <https://doi.org/10.1378/chest.120.5.1514>
- Bintang, & Sinaga, et. al. (2013). *Karakteristik penderita Multidrug Resistant Tuberculosis yang mengikuti Programmatic Management of Drug-Resistant Tuberculosis di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan Characteristics of Multidrug Resistant Tuberculosis patients in Programmatic Manag.*
- Dinkes. (2020). *BUKU SAKU KESEHATAN*. [www.dinkes@jatengprov.go.id](http://www.dinkes@jatengprov.go.id); @dinkes jateng
- Granich, R. M., Oh, P., Lewis, B., Porco, T. C., & Flood, J. (2005). *Multidrug Resistance Among Persons With Tuberculosis in California, 1994-2003*. <http://jama.jamanetwork.com/>
- Herlina, T., & Vestabilivy, E. (2014). *Evaluasi Hasil Pengobatan Pasien Multi Drug Resistant Tuberculosis (MDR-TB) di Evaluation of Patient Treatment of Multi Drug Resistant Tuberculosis (MDR-TB) at Puskesmas Kecamatan Ciracas Jakarta Timur*.
- Janan, M. (2019). Faktor-Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Peningkatan Prevalensi Kejadian TB MDR di Kabupaten Brebes Tahun 2011-2017. *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia : JKKI*, 8(2), 64–70. <https://tbindonesia.or.id/informasi/tentang-tbc/situasi-tbc-di-indonesia-2/>
- Kemenkes. (2014). *pmdt\_2014 TB rrsisten*.
- Kemenkes RI. (2005). *PHARMACEUTICAL CARE UNTUK PENYAKIT TUBERKULOSIS*.
- Kemenkes RI. (2013). *permenkes\_ri\_no\_13\_tahun\_2013\_tentang\_pedoman\_manajemen\_terpadu\_pengendalian\_tuberkulosis\_resistan\_obat*.
- Kemenkes RI. (2015). *Buku Saku Pasien TB MDR*.
- Kemenkes RI. (2017). *PENGOBATAN PASIEN TUBERKULOSIS*.
- Kemenkes RI. (2020). *Strategi Nasional Penanggulangan Tuberkulosis di Indonesia*.
- Keswani, S. C., Pardo, C. A., Cherry, C. L., Hoke, A., & Mcarthur, J. C. (2002). *HIV-associated sensory neuropathies*.
- Linda. (2012). *Hubungan Karakteristik Klien Tuberkulosis Dengan Pengetahuan Tentang Multi Drug Resisten Tuberkulosis (MDR TB) Di Poli Paru Puskesmas Kecamatan Jagakarsa*. Tesis Universitas Indonesia Jakarta.
- Matteelli, A., Sulis, G., Capone, S., D'Ambrosio, L., Migliori, G. B., & Getahun, H. (2017). Tuberculosis elimination and the challenge of latent tuberculosis. In *Presse Medicale*

(Vol. 46, Issue 2, pp. e13–e21). Elsevier Masson SAS. [https:// doi.org/10.1016/j.lpm.2017.01.015](https://doi.org/10.1016/j.lpm.2017.01.015)

Munir, S. M., Nawas, A., Soetoyo, D. K., Pulmonologi, D., Kedokteran, I., Fkui-Rs, R., & Jakarta, P. (2010). Pengamatan Pasien Tuberkulosis Paru dengan Multidrug Resistant (TB-MDR) di Poliklinik Paru RSUP Persahabatan. In *J Respir Indo* (Vol. 30, Issue 2).

NICE. (2018). *Methods for the Development of NICE Public Health Guidance (Third Edition)*, (September 2012).

Nurjanah Widiastuti, E., Wijayanti Subronto, Y., & Promono, D. (2017). *Determinan kejadian multi-drug resistant tuberculosis di rumah sakit Dr. Sardjito Yogyakarta Determinant of multi-drug resistant tuberculosis events at Dr. Sardjito Hospital Yogyakarta.*

Permenkes RI. (2016). *Menteri Kesehatan Republik Indonesia.*

Priyanti. (2014). *Priyanti. Hasil Pengobatan dan Variasi Biaya TB-MDR/XDR dengan Strategi PMDT di RSUP Persahabatan.* Jakarta. Jurnal ARSI 2014 volum 1.

Reviono. (2013). *Relationship Between Kanamycin Injection Treatment And Evaluation Of Hearing Loss in MDR-TB Patients in Dr. Moewardi Hospital.*

Sari, I. D., Yuniar, Y., & Syaripuddin, M. (2014). *Studi Monitoring Efek Samping Obat Antituberkulosis FDC Kategori 1 fi Provinsi Banten dan Provinsi Jawa Barat Monitoring Study nn the Side Effects of TB Drugs Therapy FDC Category 1 in Banten and West Java Province* (Vol. 24, Issue 1).

Tsukamura M, et. al. (1985). *Therapeutic Effect of a New Antibacterial Substance Ofloxacin (DL8280) on Pulmonary Tuberculosis 1 ,2 Michio Tsukamura, Eiichi Nakamura, Saiji Yoshii, And Hiroshi Amano.*