



The relationship between the role of medication swallowing supervisors and adherence of MDR patients with the incidence of MDR TB

Hubungan peran pengawas menelan obat dan kepatuhan pasien MDR dengan kejadian TB MDR

Novie Elvinawaty Mauliku^{1*}, Dyan Kunthi Nugraeheni², Teguh Akbar Budiana³, Elis Rosita⁴

*^{1,2,3}FITKes Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi, Jalan Terusan Jenderal Sudirman Cimahi, email: nmauliku@gmail.com, dkn@gmail.com, budianateguh@yahoo.co.id

⁴Dinas Kesehatan Kota Bandung, Jalan Supratman No. 73 Cihapit Bandung Wetan, Kota Bandung, email: itasitiningrum2323@gmail.com

INFO ARTIKEL

ARTICLE HISTORY:

Artikel diterima: 1 Juni 2022

Artikel direvisi: 24 Juni 2022

Artikel disetujui: 29 Juli 2022

KORESPONDEN

Novie Elvinawaty Mauliku,
nmauliku@gmail.com,
Orcid ID: 0000-0002-5953-9348

ORIGINAL ARTICLE

Halaman: 232 - 239

DOI:

<https://doi.org/10.30989/mik.v11i2.758>

Penerbit:

Universitas Jenderal Achmad Yani
Yogyakarta, Indonesia.

Artikel terbuka yang berlisensi CC-BY-SA



ABSTRACT

Background: Tuberculosis (TBC) until now still a public health problem, Indonesia take second position with highest TBC MDR load in the world.. One of DOTS strategy component is direct supervision swallowing drug by supervisory role o swallowing drug to prevent drug resistance

Objective: research is to know the related of supervisory role and patient compliance swallowing drug with incidence of MDR tuberculosis

Methods: Research desain using case control. The sample case is target total population 15 peoples and control sample is TBC patient with drug sensitive 30 peoples. Data analysis is univariat analysis, bivariate using Chi Square

Results: shows there is a relationship between supervisory role of swallowing drug with TBC MDR p value=0,034; OR = 9,3 (95% CI: 1,080-80,627) and patient compliance swallowing drug p value=0,015; OR = 6,4 (95% CI: 1,606-25,644) with TBC MDR

Conclusion: Monitoring by supervisory and medication adherence are associated with the incidence of MDR. Recommend to public health service place for intensity increase of TBC MDR patient home visit about the importance supervisory role and patient compliance swallowing drug

Keywords: obedience, public health center, supervisory role of swallowing drug; TBC MDR,

ABSTRAK

Latar Belakang: Tuberkulosis (TBC) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat Indonesia yang menempati posisi kedua dengan beban TBC MDR tertinggi di dunia. Tingkat keberhasilan pengobatan TBC MDR di Indonesia tahun 2013 baru mencapai 51% meskipun strategi DOTS telah diterapkan sejak tahun 1995. Salah satu komponen strategi adalah melalui pengawasan langsung minum obat oleh pengawas minum obat dan kepatuhan pasien dalam minum obat.

Tujuan: Menganalisis hubungan peran pengawas menelan obat dan kepatuhan pasien menelan obat dengan kejadian TBC MDR.

Metode: Desain penelitian yang digunakan adalah *case control*. Sampel kasus adalah total *sampling* sebanyak 15 orang dan sampel kontrol adalah pasien TBC sensitif obat sebanyak 30 orang. Analisis univariat untuk melihat distribusi frekuensi dan bivariat menggunakan uji *Chi Square*

Hasil: Terdapat hubungan antara peran Pengawas Menelan Obat (PMO) (*p value*=0,034; OR = 9,3 (95% CI: 1,080-80,627)) dan Kepatuhan Pasien Menelan Obat (*p value*=0,015; OR = 6,4 (95% CI: 1,606-25,644)) dengan kejadian TBC MDR.

Kesimpulan: PMO dan Kepatuhan menelan Obat berhubungan dengan kejadian TBC MDR. Dan disarankan untuk melakukan kunjungan rumah untuk memotivasi PMO dan kepatuhan pasien dalam menelan obat

Kata kunci: Kepatuhan, OAT, Pengawasan, TBC MDR

PENDAHULUAN

Tuberculosis (TBC) ialah penyakit menular dengan agent *Mycobacterium Tuberculosis*, pada tetesan kecil sputum yang keluar di saat pasien batuk, bersin, atau berbicara. Satu batuk pasien bisa mengeluarkan 3000 dahak. Derajat penularan pasien TBC dengan hasil sputum Basil Tahan Asam (BTA) positif 65%, pasien TBC BTA negatif dengan kultur positif 26% lain halnya penderita TBC BTA negatif dengan hasil kultur negatif dan thorax positif adalah 17%¹.

TBC hingga kini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat, pengelolaan melalui strategi *Directly Observed Treatment Shortcourse* (DOTS) telah diupayakan sejak 1995. *Global Tuberculosis Report 2016*, angka kejadian TBC di seluruh dunia sebesar 10,4 juta kasus meningkat dari tahun sebelumnya yang berjumlah 9,6 juta dengan kematian akibat TBC sebanyak 1,7 juta jiwa. Di Indonesia Insiden TBC tahun 2017 sebesar 420.994 jiwa dengan prevalensi 297 per 100.000 penduduk, sehingga menempati posisi kedua kejadian *Tuberculosis* di dunia setelah Negara India dan termasuk 30 *high burden countris* (HBC) dengan 3 indikator yaitu TBC, TBC-HIV, dan TBC-MDR^{2,3}.

Tuberculosis Multi Drug Resisten (TBC-MDR) merupakan tantangan bagi pengelolaan *Tuberculosis* untuk menegakkan diagnosis, meningkatnya kegagalan terapi dan kematian. Faktor yang mempengaruhi terjadinya TBC-MDR adalah sebagai akibat tatalaksana pengobatan pasien *Tuberculosis* yang benar,

kesalahan diagnosis, pengobatan tanpa panduan yang tepat, pasien tidak mematuhi anjuran dokter atau tidak teratur menelan paduan Obat Anti *Tuberculosis* (OAT), pasien menghentikan pengobatan sebelum waktunya dan kualitas OAT yang rendah serta persediaan OAT yang kurang. Prevalensi TBC-MDR didunia diperkirakan 2-3 kali lipat lebih tinggi dari insiden, bahkan di beberapa wilayah dunia menghadapi ancaman endemic dan *epidemic TBC-MDR*¹.

Indonesia menempati ranking kedelapan dari 27 Negara dengan TBC MDR, estimasi 4,1% kasus baru dan 19 % kasus pengobatan ulang dengan TBC-MDR. Pada tahun 2016, diestimasi 600.000 kasus baru TBC MDR yang mengakibatkan 240.000 kematian. Hampir kesemuanya kasus dan kematian terjadi di Asia. Jumlah kasus TBC MDR yang terdeteksi hanya mencapai 153.000, ada 8.000 pasien dengan TBC yang resistan terhadap obat secara *ekstensif* (*XDR-TBC*) dilaporkan di seluruh dunia. Sampai saat ini, 123 negara telah melaporkan setidaknya satu kasus TBC-XDR. Rata-rata, sekitar 6,2% orang dengan TBC-MDR memiliki TBC-XDR^{4,5}.

Laporan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat, diperoleh data penderita TBC MDR di Jawa Barat dari tahun 2012 – 2017 sejumlah 1.752 kasus yang positif TBC MDR, kasus TBC MDR yang diobati 1.215 orang, meninggal sebelum pengobatan TBC MDR ada 83 orang⁶.

Keberhasilan pengobatan TBC MDR di Indonesia yang tercatat di tahun 2013 adalah

51%⁷. Dan sampai November 2016, layanan *Programatic Management Drug Resistance* (PMDT) TBC berkembang menjadi tiga puluh lima rumah sakit rujukan, 57 pusat perawatan dan 1.193 tempat perawatan (perawatan satelit) di 34 provinsi⁸.

Pengobatan TBC membutuhkan investasi panjang, terbatas data tentang TBC dan adanya kelainan konsumsi obat menyebabkan penderita enggan minum obat. Upaya pengeloalan memerlukan keluarga menjadi pengawas menelan obat (PMO) untuk memastikan bahwa penderita minum obat sesuai pedoman agar tidak terjadinya resistansi obat, selain itu seorang PMO juga harus mendampingi masyarakat menurunkan nilai berhenti pengobatan dan meningkatkan kesembuhan dan pencarian kasus TBC di daerahnya⁹. Penelitian Jufrizal (2016) menyebutkan terdapat korelasi peran keluarga yang menjadi PMO dengan kesembuhan TBC ($p=0,000$; $OR=20,476$)¹⁰.

Lela Puspita, Swito Prastiwi, dkk (2018) yang melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan fungsi PMO dengan MDR-TB di Rumah Sakit Paru Batu, analisa data khi-kuadrat diperoleh $pvalue= 0,223$, menunjukkan tidak terdapat hubungan peran PMO dengan kejadian *Multi Drug Resistance* (MDR)¹¹.

Resistensi *Micobacterium Tuberculosis* (TBC-MDR) terhadap Obat Anti *Tuberculosis* merupakan kondisi kuman tidak dapat dimusnahkan oleh Obat Anti *Tuberculosis* (OAT). TBC resistan OAT merupakan dampak perilaku manusia yang tidak patuh dalam

berobat atau tertular langsung dari pasien TBC resistan OAT. Pemberian OAT bagi pasien yang resisten dibandingkan pada pasien tidak resisten. Penerapan Manajemen Terpadu penanganan MDR-TBC menggunakan metode dan strategi DOTS asentuasi pada setiap bagian². Pengobatan tidak sesuai standar berisiko mengalami resistensi Obat, berupa *monoresistance*, *poliresistance*, *Multi-drug Resistance (MDR-TBC)*, *Extensively- drug Resistance (XDR-TBC)*, dan *total drug Resistance (Total DR)*¹².

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nugrahaeni dan Malik (2015), angka kasus resistensi OAT 80,8% dan 19,2% XDR TBC. Pasien TBC mengalami kondisi merugikan 42,3%, pengobatan belum sesuai 96,2%, kontak erat 30,8%, tidak mengikuti DOTS 15,4%. Hasil uji diketahui yang menyebabkan resistensi OAT ialah pengobatan tidak sesuai (nilai $p=0,001$; $OR=40,00$, 95% CI:4,66-343,14). Pencegahan kekebalan OAT dalam penatalaksanaan TBC komprehensif berlandaskan strategi DOTS agar pengobatan langgeng dan berkesinambungan¹³.

Puskesmas Kota Bandung merupakan salah satu Puskesmas satelit Program Penanggulangan Penyakit TBC-MDR. Berdasarkan hasil pelayanan TBC MDR yang dilaksanakan pada tahun 2018 di UPT Puskesmas Cibuntu, UPT Puskesmas Padasuka dan UPT Puskesmas Garuda diperoleh data sebanyak 15 orang. Dari 15 penderita TBC-MDR tersebut 9 penderita (60%) adalah penderita TBC riwayat pengobatan ulang/kambuh, 4 penderita

(26,6%) terdiagnosis langsung TBC-MDR, 2 penderita (13,3%) mengalami kegagalan dalam pengobatan TBC Reguler (TBC sensitif obat). Tatalaksana pengobatan TBC MDR menggunakan strategi DOTS Plus dengan pengawasan menelan obat oleh petugas kesehatan di layanan kesehatan. Data penderita TBC sensitif obat yang diobati di UPT Puskesmas Cibuntu, UPT Puskesmas Padasuka dan UPT Puskesmas Garuda berjumlah 184 orang. Semua penderita TBC memiliki PMO, 57,3% memiliki PMO namun tidak aktif/tidak berperan dan sebanyak 42,7% memiliki PMO aktif/berperan. Sedangkan untuk kepatuhan pasien TBC menelan obat sebanyak 74,3% patuh menelan obat dan sebanyak 25,7% tidak patuh menelan obat, dengan angka kesembuhan sebesar 75% masih kurang dari target kesembuhan secara nasional sebesar 85%. Berdasarkan hal tersebut diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui hubungan PMO dan Kepatuhan Pasien Menelan Obat dengan kejadian TBC-MDR di UPT Puskesmas Cibuntu, UPT Puskesmas Padasuka dan UPT Puskesmas Garuda Kota Bandung.

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan studi kasus kontrol (*case control*). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita TBC MDR di 3 Puskesmas wilayah Kota Bandung sejumlah 15 Pasien dengan rincian UPT Puskesmas Cibuntu sebanyak 7 orang; UPT Puskesmas Padasuka 5 orang; dan UPT Puskesmas Garuda 3 orang. Populasi kontrol

adalah seluruh penderita TBC Paru sensitif obat di 3 puskesmas tersebut yang berjumlah 184 orang yang tercatat dalam register TB 03. Perbandingan sampel ialah 1:2 untuk kasus dan kontrol (15:30).

Variabel penelitian terdiri dari peran pengawas minum obat dan kepatuhan minum obat. Penentuan pengawasan minum obat diukur melalui kuesioner yang berisi peran PMO dalam mengawasi pasien. Sedangkan kepatuhan pasien menelan obat, ditentukan berdasarkan jumlah obat dan waktu menelan obat. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji *Chi-Square* dengan uji kemaknaan pada $\alpha = 0,05$ dan *Confidence Interval* 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Peran Pengawas Menelan Obat dan Kepatuhan Minum Obat dengan Kejadian MDR (n=45)

Variabel	Kejadian TBC MDR				Total	
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%	n	%
Peran PMO						
Kurang Berperan	14	93,3	18	60,0	32	71,1
Kepatuhan Minum Obat						
Tidak Patuh	11	73,3	9	30,0	20	44,4
Patuh	4	26,7	21	70,0	25	55,6
Total	15	100	30	100	45	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa lebih dari 90% responden kasus yang memiliki PMO kurang berperan, sedangkan pada responden kontrol 60% responden yang memiliki PMO

kurang berperan. Berdasarkan variabel Kepatuhan Pasien Menelan Obat lebih dari 70% responden kasus tidak patuh menelan obat, sedangkan pada responden kontrol terdapat 30,0% responden tidak patuh menelan obat.

Kurangnya peran PMO dalam mengawasi pasien, maka akan menyebabkan pasien tidak disiplin dalam melakukan pengobatan. PMO yang tidak berperan akan mempengaruhi motivasi pasien TBC dalam menjalani pengobatan. Masa pengobatan pasien TBC yang cukup lama sering menyebabkan pasien merasa bosan dan dengan berangsurnya perbaikan tanda dan gejala yang diderita setelah minum obat selama 2-3 minggu sehingga pasien merasa sudah sehat yang mengakibatkan pasien menghentikan pengobatan sebelum waktunya, disinilah diperlukannya peran PMO untuk terus melakukan pendampingan terhadap pasien TBC agar pasien tidak menghentikan pengobatan secara sepihak yang akan mengakibatkan kegagalan pengobatan dan memicu terjadinya resistance obat. Sejalan dengan penelitian oleh Amira Iceu,dkk (2018) analisis keberhasilan pengobatan TB sebesar 76,0% karena Peran PMO di Puskesmas Tarogong Garut¹⁴ dan penelitian Redo Kurniawan (2016) analisis peran PMO 87,0% memiliki hubungan dengan kepatuhan pengobatan pasien TB di RSUD Achmad Muchtar Bukit Tinggi¹⁵. Akan tetapi, berdasarkan penelitian Laela Puspita,dkk (2018), PMO tidak berhubungan dengan kejadian TB MDR di Rumah Sakit Paru Batu¹¹.

Berdasarkan variabel Kepatuhan Pasien Menelan Obat lebih dari 70% responden kasus tidak patuh menelan obat, sedangkan pada responden kontrol terdapat 30,0% responden tidak patuh menelan obat. Berdasarkan penelitian Mauliku (2017) penyebab resistensi OAT adalah riwayat minum obat yang tidak sesuai. Pencegahan resistensi OAT dilakukan melalui pengelolaan TBC secara berkesinambungan dengan program DOTS¹⁶, sedangkan berdasarkan penelitian Redo Kurniawan (2016), kepatuhan pengobatan TBC 70,0% dan menunjukkan tidak ada korelasi signifikan kepatuhan dengan TB MDR di RSUD Achmad Muchtar Bukit Tinggi¹⁵.

Tabel 2. Hubungan Peran Pengawas Menelan Obat (PMO) Dan Kepatuhan Pasien Menelan Obat dengan Kejadian TB MDR

Variabel	pValue	OR
Peran PMO	0.034	9,3 (1,080-
Kepatuhan Pasien Menelan Obat	0.015	6,4 (1,606-25,644)

Hasil uji statistik hubungan antara peran PMO dengan kejadian TB MDR diperoleh p value = 0,034, menunjukkan terdapat hubungan antara Peran PMO dengan kejadian TBC MDR dengan nilai OR = 9,3 (95% CI: 1,080-80,627) artinya responden dengan PMO Kurang Berperan berisiko 9,3 kali terkena TBC MDR dibandingkan dengan responden yang PMO Berperan. Dan berdasarkan kepatuhan pasien menelan obat didapat pvalue = 0,015, artinya bahwa

terdapat hubungan antara kepatuhan minum obat dengan kejadian TBC MDR dengan nilai OR = 6,4 (95% CI: 1,606-25,644) artinya responden yang tidak patuh minum obat 6,4 kali terkena TBC MDR dibandingkan dengan responden yang patuh menelan obat

Hasil uji statistik hubungan antara peran PMO dan kepatuhan minum obat dengan TB MDR diperoleh nilai $p \leq 0,05$, menunjukkan terdapat hubungan kedua variabel dengan kejadian TB MDR. Unsur utama yang membuat OAT oposisi bakteri adalah perilaku manusia karena pengobatan TB yang tidak selesai seperti yang diharapkan. Kurangnya penanganan pasien TB yang salah dapat dilihat dari sisi pasien secara spesifik, karena tidak mengikuti saran dokter/tenaga kesehatan, tidak rutin minum obat atau pasien berhenti berobat².

Sedangkan faktor yang mempengaruhi perluasan TBC MDR adalah kegagalan pengobatan TBC (tidak mengalami konversi) kegagalan tersebut tidak lepas dari pengaruh umur, gender, riwayat pengobatan, efek samping, dokter, pasien, obat, terapi yang kurang, kekebalan terhadap OAT, pengerahan PMO, menunda berobat, HIV AIDS, durasi pengobatan, motivasi rendah, kelelahan dalam pengobatan dan pengeluaran selama pengobatan¹⁹.

Keberhasilan pengobatan TBC adalah apabila pasien telah menyelesaikan minum obat yang terdiri dari fase intensif selama 2-3 bulan dan fase lanjutan selama 4-5 bulan. Obat TBC harus diminum secara teratur selama 6-8 bulan sesuai dengan jadwal dan

ditelan saat perut kosong. Keteraturan pengobatan yang kurang dari 90% akan mempengaruhi penyembuhan dan memicu terjadinya resistensi OAT. OAT harus dikonsumsi dengan rutin sesuai jadwal, apalagi dalam dua periode pengobatan untuk menghindari ketidakberhasilan pengobatan dan kekambuhan²⁰.

Terapi TBC pada fase intensif harus dipikirkan dan dilakukan dengan metode dan jadwal tepat karena kesalahan pengobatan mempengaruhi pemeriksaan konversi di berakhirnya masa pengobatan dan menyebabkan TBC MDR. Pasien wajib mengkonsumsi semua obat yang diberikan seperti yang disarankan oleh PMO agar mencegah resistensi obat²¹.

Laporan WHO tahun 2003, ketaatan pasien dalam pengobatan TB jangka panjang di negara maju hanya setengahnya, sementara di negara berkembang, jumlahnya lebih rendah lagi. Ketaatan adalah kekhasan berlapis yang sepenuhnya diatur oleh lima dimensi, yaitu faktor pemahaman individu, faktor perawatan, kesehatan, ekologis dan keuangan. Elemen tersebut sangat berperan terhadap kepatuhan⁵.

Pengobatan TBC ada pada stadium intensif selama 2-3 bulan dan lanjutan selama 4-5 bulan. Obat TBC harus diminum konsisten sesuai jadwal pada saat perut kosong selama 6-8 bulan terutama dalam dua periode pengobatan, pengobatan kurang dari 90% akan mempengaruhi kesembuhan. Pengobatan TBC stadium intensif harus sesuai pedoman, karena inkonsistensi

penatalaksanaan terapi, maka menyebabkan kegagalan konversi pada akhir pengobatan fase intensif, dan menimbulkan TBC MDR³.

Ketaatan penderita penting untuk memperoleh keberhasilan pengobatan terutama jangka panjang penyakit menular dan penyakit tidak menular. Ketidaktahuan terhadap pengobatan menghasilkan dampak besar, karena trend kejadian penyakit meningkat diseluruh dunia hingga 54% pada tahun 2001. Bahkan diestimasi terus naik lebih dari 65% tahun 2022. Kepatuhan pengobatan TBC dipengaruhi oleh berbagai hal, meliputi ciri individu, hubungan interpersonal tenaga kesehatan dan pasien, serta pengaturan perawatan kesehatan. Metode khusus pada penderita perlu pengembangan dengan menerapkan intervensi dalam memotivasi ketaatan pengobatan pasien. Selain kesehatan dan tenaga kesehatan, lingkungan dan keluarga pasien juga mempengaruhi kepatuhan pasien²².

KESIMPULAN

Penelitian di UPT Puskemas Cibuntu, UPT Puskesmas Padasuka dan UPT Puskesmas Garuda Kota Bandung, menunjukkan terdapat hubungan PMO dan kepatuhan menelan obat dengan kejadian TBC MDR. Adapun rekomendasi yang dapat diberikan adalah bagi pihak UPT Puskemas Cibuntu, UPT Puskesmas Padasuka dan UPT Puskesmas Garuda Kota Bandung diharapkan lebih meningkatkan upaya penyuluhan dan promosi kesehatan tentang Peran PMO dan Kepatuhan Pasien Menelan

Obat; meningkatkan intensitas kunjungan rumah pasien TB MDR; dan melakukan penjarangan suspect TB di masyarakat sehingga dapat menurunkan kejadian TB MDR.

KEPUSTAKAAN

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Ditjen PP dan PL. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis 2014*. Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis. 2014.
2. Depkes. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis Indonesia*. 2016.
3. Kemenkes RI. *Tuberkulosis (TB)*. Tuberkulosis. 2018.
4. WHO. *Treatment guidelines for drug-resistant tuberculosis*. Switzerland: World Health Organization; 2016.
5. WHO. *Multidrug-resistant tuberculosis fact sheet 2016*. 2016;2015–6. Available from: http://www.who.int/tb/challenges/mdr/mdr_tb_factsheet.pdf
6. Dinas Kesehatan Propinsi Jawa barat. *Profil Kesehatan Propinsi Jawa Barat Tahun 2017*. Bandung; 2017.
7. WHO. *Tuberculosis profile*. Pan American Health. 2016.
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Riset Kesehatan Dasar [Internet]*. Jakarta; 2013. Available from: http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil_Riskesdas_2013
9. Fitri, L.D; Kepatuhan minum obat pada pasien tuberkulosis paru; *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*; 2018; 7(1).
10. Jufrizal, Hermansyah, Mulyadi;. Peran Keluarga Sebagai Pengawas Minum Obat (Pmo) Dengan Tingkat Keberhasilan Pengobatan Penderita Tuberkulosis Paru. *Jurnal Ilmu Keperawatan*. 2016; 4(1): 25-36.
11. Puspita L, Prastiwi S, Sulasmini. Hubungan Peran Pengawas Menelan Obat (PMO) dengan Kejadian Multidrug Resistance (MDR) di Rumah Sakit Paru Batu. *Nurs News Jurnal Ilmu Keperawatan*. 2018;3(2):218–24.
12. WHO. *Companion handbook*. 2016.

13. Nugrahaeni DK. Analisis Penyebab Resistensi Obat Anti Tuberkulosis. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2015;11(1)
14. Amira I. Hubungan Antara Peran Pengawas Menelan Obat (PMO) dengan Keberhasilan Pengobatan Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas Tarogong Garut. *J Kesehat Bakti Tunas Husada*. 2018;18(2):178–84.
15. Kurniawan R. Hubungan Kepatuhan Pengobatan Pasien Tuberculosis Paru dengan Kejadian Multi Drug Resistant Tuberculosis di RSUD Achmad Muchtar Bukittinggi. *J Fak Kedokt Univ Andalas*. 2016;13(2).
16. Mauliku NE, Hendro W, Saputo SH, Kristina TN. Anti-Tubercular Activity of Extract and Coumponds of Noni (*Morinda citrifolia* Linn). *Int J Pharm Pharm Sci*. 2017;9(12):105–9.
17. Febrina W. Analisis Peran Keluarga Pengawas Minum Obat (PMO) Pasien Tb Paru. *Human Care Journal*. 2018; 3(2)
18. Nursalam, Makhfudli, Rato D. Peran Pengawas Minum Obat (PMO) Dalam Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis Paru Di Masyarakat. *Jurnal Ners*. 2009; 4(1):62-67.
19. Shofiya S, Sari N. Hubungan Dukungan PMO Dan Keteraturan Minum Obat Dengan Kegagalan Konversi Tb Paru. *Keperawatan Muhammadiyah*. 2016;1(1).
20. Pameswari P, Halim A, Yustika L. Tingkat Kepatuhan Penggunaan Obat pada Pasien Tuberculosis di Rumah Sakit Mayjen H. A Thalib Kabupaten Kerinci. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*. 2016; 2(2): 116-121.
21. Sitorus B, Fatmawati, Rahmaniah SE. Peran Pengawas Menelan Obat (PMO) Terhadap Pengobatan Penderita Tuberkulosa Di Wilayah Kerja Unit Pengobatan Penyakit Paru-Paru (UP4) Pontianak. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Univ Tanjungpura*. 2017;
22. Badan POM RI. *Kepatuhan Pasien Faktor Penting dalam Keberhasilan Theraphy*. In: BPOM RI. 20106.