

## PENGARUH PENGAWAS MINUM OBAT TERHADAP KEBERHASILAN PENGOBATAN PASIEN TUBERKULOSIS PARU: A SYSTEMATIC REVIEW

Dian Pertiwi<sup>1</sup>, Cahya Karin Herbawani<sup>2</sup>

Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta  
dianpertiwi@upnvj.ac.id

### ABSTRAK

Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penularan penyakit TB terjadi melalui udara (*airborne disease*) apabila terdapat pasien yang mengeluarkan percikan dahak saat batuk ataupun bersin tanpa menutup mulut. Gejala utamanya yaitu batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih serta dapat diikuti gejala lainnya. Indonesia adalah salah satu negara dengan beban TB tertinggi di dunia dan diperkirakan sebanyak 845.000 orang yang menderita. Program DOTS (*Directly Observed Treatment Short Course*) yang direkomendasikan WHO untuk memutus rantai penularan penyakit TB paru perlu adanya keterlibatan peran Pengawas Minum Obat (PMO). Tugas PMO yaitu menjamin keteraturan dan kepatuhan pasien TB dalam menjalani pengobatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh PMO terhadap keberhasilan pengobatan pasien TB paru di Indonesia. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *systematic review* dari penelusuran literatur melalui Google Scholar dan GARUDA dengan kata kunci peran pengawas minum obat, tuberkulosis paru, dan keberhasilan pengobatan tuberkulosis. Artikel yang digunakan yaitu sebanyak 7 artikel dan telah sesuai dengan kriteria inklusi maupun eksklusi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh PMO terhadap keberhasilan pengobatan pasien TB paru. Hal tersebut terjadi ketika PMO berperan dengan baik seperti melakukan pengawasan terhadap pasien TB agar minum Obat Anti Tuberkulosis (OAT) secara teratur sampai sembuh mampu menciptakan peluang keberhasilan pengobatan yang lebih besar.

**Kata kunci** : Keberhasilan pengobatan TB, Pengawas Minum Obat, TB paru

### ABSTRACT

*Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by bacterium Mycobacterium tuberculosis. Transmission of TB occurs through the airborne disease when a patient with TB disease coughs or sneezes without covering their mouth. The main symptom of TB is a cough with phlegm for 2 weeks or longer and other symptoms. Indonesia is one of the countries with the highest TB burden in the world and there are 845.000 peoples with TB. The Directly Observed Treatment Shortcourse (DOTS) strategy has recommended by WHO to break the chain of TB transmission involving the roles of treatment observers (PMO). The roles of treatment observers aims to ensure that patient follow the treatment process of TB patients. This study aims to determine the effect of the roles of treatment observers on the treatment success of pulmonary TB patients in Indonesia. The method used in this study is a systematic review from literature searches through Google Scholar and GARUDA using the keywords roles of treatment observers (PMO), pulmonary tuberculosis, and success of tuberculosis treatment. There are 7 articles used according to the inclusion and exclusion criteria. This study indicates that there is an effect between the roles of treatment observers with the success of tuberculosis treatment of pulmonary TB patients. When the roles of treatment observer do their job well, monitoring of TB patients to take medication regularly until recovery can provide a greater chance of successful TB treatment.*

**Keyword** : Success of tuberculosis treatment, roles of treatment observers, pulmonary TB

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis atau biasa dikenal dengan sebutan TB penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Umumnya penyakit ini sering terjadi atau cenderung menyerang paru-paru, akan tetapi dapat menyerang bagian tubuh manapun. Oleh karena itu, sampai saat ini penyakit TB dapat dikatakan sebagai penyakit infeksi menular yang berbahaya di dunia (Apriningsih, 2021).

Diagnosis TB paru dapat dilakukan dengan cara pemeriksaan Bakteri Tahan Asam (BTA) untuk mengetahui ada tidaknya bakteri penyebab penyakit TB pada sputum/dahak. Pemeriksaan sputum BTA dilakukan selama 3 (tiga) kali secara berturut-turut yaitu setelah bangun tidur di pagi hari, setelah kumur, dan setelah gosok gigi. Adapun pemeriksaan lain yang dapat dilakukan yaitu pemeriksaan radiologis atau *rontgen* dada yang bertujuan untuk memberikan gambaran karakteristik TB paru yang diderita. Misalnya, adanya lesi terutama di bagian atas paru, terdapat bayangan berwarna/bayangan abnormal yang menetap pada foto toraks, dan lain-lain (Canopy, 2018).

Penularan penyakit TB paru dapat terjadi melalui udara (*airborne disease*) apabila terdapat pasien yang mengeluarkan percikan dahak saat batuk ataupun bersin tanpa menutup mulut, kemudian udaranya terhirup oleh orang di sekitar (Mursyaf, Nurdianah and Ibrahim, 2018). Penularan dipengaruhi oleh daya tahan tubuh seseorang, ketika daya tahan tubuh menurun maka seseorang dapat berisiko atau rentan untuk terinfeksi bakteri TB. Gejala utama penyakit TB paru yaitu batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih serta dapat diikuti gejala lain seperti batuk dan dahak berdarah, sesak nafas, nafsu makan dan berat badan menurun, badan lemas, berkeringat di malam hari, dan demam 1 bulan lebih (Indah, 2018).

Berdasarkan WHO Global TB Report tahun 2019, TB merupakan penyebab kematian kesembilan di dunia dan penyebab utama kematian oleh agen infeksi tunggal yang sebagian besar terjadi di negara berkembang dengan jumlah penghasilan rendah (Miggiano, Rizzi and Ferraris, 2020). Selain itu pada tahun 2020, Indonesia adalah salah satu negara dengan beban TB tertinggi di dunia. Diperkirakan terdapat sebanyak 845.000 orang yang menderita TB dengan angka mortalitas yaitu 98.000 atau setara dengan 11 kematian/jam (Kemenkes RI, 2021).

Strategi penanggulangan TB yang diluncurkan oleh WHO sejak tahun 1994 yaitu DOTS (*Directly Observed Treatment Short Course*) yang memiliki tujuan untuk memutus rantai penularan penyakit TB paru serta menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat TB di masyarakat. Di Indonesia program DOTS diterapkan tahun 1995 dan berfokus pada deteksi dini kasus, penyembuhan pasien, dan menghindari transmisi kontak. Istilah DOTS juga didefinisikan sebagai pengawasan konsumsi obat jangka pendek yang dilakukan oleh Pengawas Minum Obat (PMO) (Prameswari, 2018).

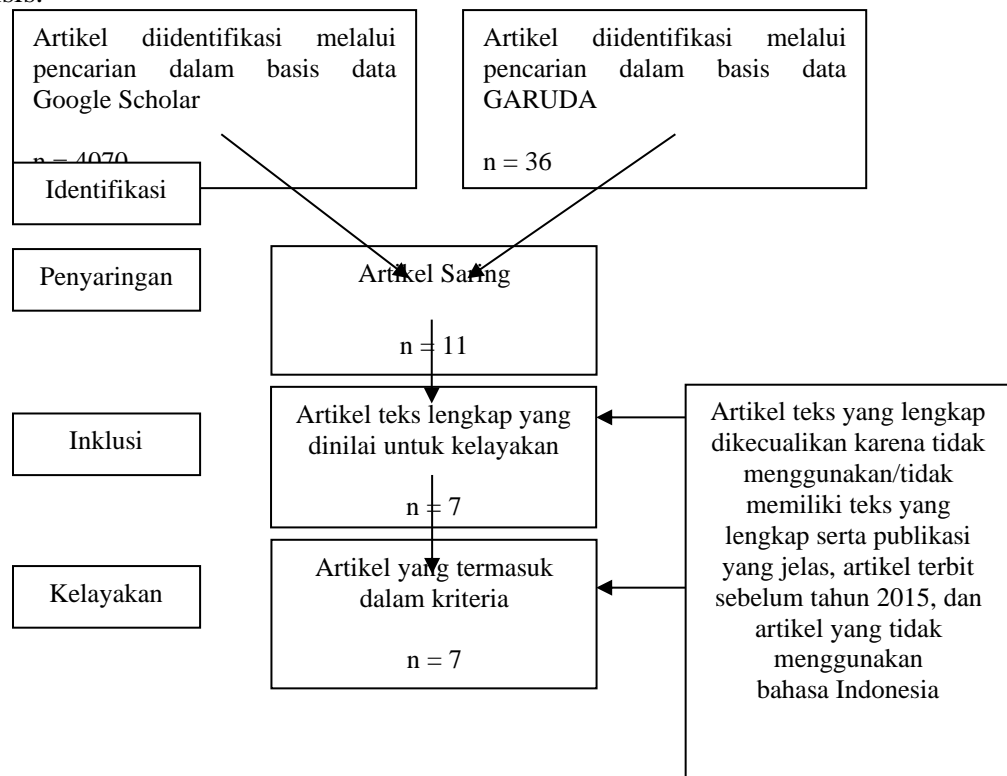
Peran PMO memiliki andil besar dalam menjamin keberhasilan program pengobatan TB paru dengan cara melakukan pengawasan dan mengontrol pasien. Hal tersebut berkaitan dengan perilaku kepatuhan pasien mengonsumsi obat selama masa pengobatan berlangsung (Prameswari, 2018). Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2014 yang bertugas menjadi PMO yaitu tenaga kesehatan, akan tetapi dapat dilakukan juga oleh kerabat terdekat dari pasien misalnya anggota keluarga (Pratama, Gurning, and Suharto, 2019). Pengobatan TB menggunakan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) umumnya dilakukan selama 6 bulan yang diberikan dalam dua tahapan yaitu tahap awal atau intensif saat 2 bulan pertama dan tahap lanjutan untuk 4 bulan setelahnya (Amelia *et al.*, 2014). Efek samping obat menjadi salah satu faktor ketidakpatuhan pasien dalam mengonsumsi OAT sehingga terjadi putus terapi yang dapat menimbulkan risiko gagalnya pengobatan TB (Olys and Ardiansyah, 2018). Mengingat Indonesia termasuk negara dengan beban tuberkulosis yang tinggi, maka dari itu tujuan dari penelitian atau penulisan *systematic review* ini adalah untuk mengetahui

apakah keberadaan PMO memiliki pengaruh yang besar terhadap keberhasilan pengobatan pasien TB di Indonesia.

**METODE**

Desain penelitian ini adalah *systematic review* dimana sumber utamanya (*primary source*) yaitu berdasarkan pengumpulan artikel yang terbit pada jurnal terindeks. Penelusuran literatur menggunakan Google Scholar dan GARUDA dengan kata kunci peran pengawas minum obat, tuberkulosis paru, dan keberhasilan pengobatan tuberkulosis. Artikel yang dikumpulkan dan dipilih sebagai sumber juga didasarkan pada tahun terbit dengan jangka tahun dimulai dari tahun 2015—2021 yang telah dipublikasikan menggunakan bahasa Indonesia. Kriteria inklusi yang digunakan dalam pemilihan artikel yaitu artikel dengan pembahasan terkait peran pengawas minum obat dan keberhasilan pengobatan pasien tuberkulosis. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah artikel tidak tersedia teks lengkap (*full text*), tidak dipublikasi dengan jelas, terbit lebih awal dari tahun 2015, dan menggunakan bahasa selain bahasa Indonesia.

Metode kajian sistematis yang digunakan dalam penulisan *systematic review* ini yaitu metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review*) yang terdiri dari beberapa proses antara lain meliputi identifikasi, penyaringan, inklusi, dan kelayakan artikel yang akan dianalisis.



**Gambar 1. Pengumpulan Artikel Menggunakan Metode PRISMA**

**HASIL**

Berdasarkan kata kunci yang telah ditentukan didapatkan sebanyak 4106 artikel. Kemudian pada tahap penyaringan dilakukan eliminasi artikel yang tidak sesuai dengan kriteria inklusi yaitu sebanyak 4099 artikel, sehingga didapatkan artikel yang layak atau termasuk dalam kriteria yaitu 7 artikel.

Tabel 1. Penjelasan Pengaruh Pengawas Minum Obat terhadap Keberhasilan Pengobatan Pasien Tuberkulosis Paru

No.	Penulis/Tahun	Judul	Tempat	Metode	Hasil
1	Jufrizal, Hermansyah, and Mulyadi, (2016)	Peran Keluarga sebagai Pengawas Minum Obat (PMO) dengan Tingkat Keberhasilan Pengobatan Penderita Tuberkulosis Paru	Lhokseumawe, Aceh (Indonesia)	Deskriptif korelatif, retrospektif	Ada hubungan yang signifikan antara peran keluarga sebagai PMO dengan tingkat keberhasilan pengobatan pada penderita TB paru di wilayah kerja Puskesmas Banda Sakti Kota Lhokseumawe.
2	Herda, Tunru, and Yusnita, (2018)	Hubungan Peran Pengawas Menelan Obat (PMO) terhadap Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis di Puskesmas Kecamatan Johar Baru Jakarta Pusat Tahun 2016	Jakarta (Indonesia)	Kuantitatif non-eksperimental, <i>cross-sectional</i>	Tidak ada hubungan peran pengawas menelan obat (PMO) terhadap keberhasilan pengobatan tuberkulosis di Puskesmas Kecamatan Johar Baru Jakarta Pusat tahun 2016.
3	Amira, Hendrawati, and Senjaya, (2018)	Hubungan antara Peran Pengawas Menelan Obat (PMO) dengan Keberhasilan Pengobatan Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas Tarogong Garut	Jawa Barat (Indonesia)	<i>Correlational research</i> , retrospektif	Terdapat hubungan yang signifikan antara peran PMO terhadap keberhasilan pengobatan TB di Puskesmas Tarogong Garut p value 0,008 (p < 0,05).
4	Napitupulu and Harahap, (2020)	Hubungan Peran Pengawas Menelan Obat (PMO) dengan Keberhasilan Minum Obat Pasien Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Ulak Tano Kab. Padang Lawas Utara	Sumatera Utara (Indonesia)	<i>Correlational research</i>	Hasil uji analisis dengan menggunakan uji <i>Fisher</i> peran PMO terhadap keberhasilan pengobatan TB di Puskesmas Ulak Tano didapatkan nilai p value 0,000, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara peran PMO terhadap keberhasilan pengobatan TB di Puskesmas Ulak

						Tano.
5	Inaya, Dedy, and Sagita, (2020)	Hubungan Peran Pengawas Menelan Obat terhadap Keberhasilan Pengobatan Pasien Tuberkulosis Paru di Kota Kupang	Nusa Tenggara Timur (Indonesia)	Observasional analitik, <i>cross-sectional</i>	Ada hubungan antara peran PMO dengan keberhasilan pengobatan pasien TB paru di Kota Kupang (p value 0,000 ≤ alpha 0,05).	
6	Maesaroh, Nurjannah, and Prayoga, (2019)	Peranan Pengawasan Minum Obat (PMO) terhadap Keberhasilan Pengobatan TB Paru	Jawa Barat (Indonesia)	Survei analitik, studi retrospektif	Ada pengaruh peranan pengawas menelan obat terhadap keberhasilan pengobatan pasien TB paru di Kecamatan Maleber.	
7	Panggayuh, Winarno, and Tama, (2019)	Faktor yang Berhubungan dengan Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Umum Karsa Husada Batu	Jawa Timur (Indonesia)	Analitik observasional, <i>case control</i>	Hasil analisis menggunakan <i>Chi Square</i> diperoleh nilai p value (0,000) < α (0,05) sehingga H <sub>0</sub> ditolak, yang berarti ada hubungan antara keberadaan PMO dengan keberhasilan pengobatan di RSUD Karsa Husada Batu.	

## PEMBAHASAN

Keberhasilan dalam pengobatan TB merupakan upaya yang sangat penting dan berkaitan erat dengan proses kesembuhan pasien TB. Salah satu faktor utama yang dapat memengaruhi keberhasilan dalam pengobatan pasien TB paru di Indonesia yaitu keberadaan PMO. Hal tersebut berkaitan dengan lamanya waktu pengobatan TB yang mungkin dapat menimbulkan rasa bosan pada pasien dalam mengonsumsi OAT setiap hari. Apabila PMO berperan dengan baik yaitu melakukan pengawasan terhadap pasien TB agar minum OAT secara teratur sampai sembuh, maka terdapat peluang keberhasilan pengobatan yang lebih besar (Inaya, Dedy and Sagita, 2020). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jufrizal, Hermansyah, and Mulyadi, (2016) yang membuktikan bahwa berdasarkan hasil uji *chi square* diperoleh nilai OR = 20,476 (CI = 4,490-93,386) berarti keluarga yang berperan baik sebagai PMO mempunyai peluang keberhasilan pengobatan 20 kali dibandingkan dengan keluarga yang tidak berperan baik sebagai PMO. Kemudian diperoleh nilai p-value 0,000 yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara peran keluarga sebagai PMO dengan keberhasilan pengobatan pada pasien TB paru.

Tingginya angka kegagalan dalam pengobatan pada pasien TB paru umumnya disebabkan karena angka ketidakpatuhan dalam menjalani pengobatan seperti adanya kejadian putus obat (*drop out*). Hal tersebut dapat memicu timbulnya kasus atau temuan penderita TB paru dengan BTA resisten atau yang biasa disebut dengan TB-MDR (*Multi*

*Drugs Resisten*) (Napitupulu and Harahap, 2020). Maka dari itu untuk menjamin keteraturan dan kepatuhan pasien TB dalam menjalani pengobatan diperlukan PMO. Selain untuk mendukung tercapainya kesembuhan pasien TB, keberadaan PMO juga berguna untuk mencegah penularan bakteri penyebab penyakit TB agar tidak menjadi lebih luas dan menghindari adanya kasus pasien TB-MDR (Herda, Tunru, and Yusnita, 2018).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Maesaroh, Nurjannah, and Prayoga, (2019), menyatakan bahwa pasien TB dengan PMO cenderung lebih teratur dan patuh minum obat saat menjalani pengobatan. Dari 30 orang pasien yang diteliti (73%) dan memiliki PMO dinyatakan bahwa 29 orang berhasil sembuh dan 1 orang dinyatakan tidak sembuh/meninggal dunia diduga karena adanya penyakit komplikasi. Sedangkan 11 orang pasien (27%) tanpa PMO berhasil sembuh.

Penelitian serupa dilakukan oleh Amira, Hendrawati and Senjaya, (2018), menyatakan terdapat 2 orang (20%) yang tidak mematuhi jadwal dan petunjuk pengobatan TB paru yang ditetapkan petugas kesehatan di Puskesmas Tarogong Garut. Alasan pasien TB tidak mematuhi proses pengobatan TB tersebut dikarenakan kurangnya pengawasan minum OAT yang dilakukan oleh PMO (keluarga) dengan alasan banyaknya kesibukan lain. Hasil yang diperoleh yaitu keberhasilan pengobatan TB yang didukung oleh PMO terdapat sebanyak 92,5% (25 responden), sedangkan yang tidak berhasil akibat tidak adanya dukungan PMO 43,5% (10 responden).

Meskipun keberadaan PMO menjadi salah satu faktor utama yang dapat memengaruhi keberhasilan pengobatan pasien TB paru, namun pasien TB dapat sembuh dan berhasil melakukan pengobatan tanpa adanya PMO apabila pasien memiliki pemikiran positif, kesadaran, dan semangat untuk sembuh. Teori ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maesaroh, Nurjannah, and Prayoga, (2019) yang menyatakan bahwa terdapat 11 orang pasien TB (27%) yang dinyatakan sembuh tanpa adanya pendampingan dan pengawasan PMO. Berdasarkan hasil penelitian tersebut pasien TB mengatakan bahwa mereka memiliki semangat yang tinggi untuk dapat sembuh. Selain itu, pasien juga mengatakan bahwa mereka melakukan kontrol secara rutin, mengambil dan mengonsumsi OAT tanpa didampingi atau diawasi PMO serta selalu menjaga pola makan dengan mengonsumsi makanan sehat dan bergizi sesuai saran tenaga kesehatan di Puskesmas.

Penelitian serupa dilakukan oleh Panggayuh, Winarno and Tama, (2019) juga mendukung teori bahwa keterlibatan PMO dapat berpengaruh lebih besar terhadap proses penyembuhan pasien TB. Hasil analisis *chi square* didapatkan nilai  $p\text{ value } (0,000) < \alpha (0,05)$  sehingga  $H_0$  ditolak, artinya terdapat hubungan keberadaan PMO dengan keberhasilan pengobatan di Rumah Sakit Umum Karsa Husada Batu. Perhitungan *Odds Ratio* yang didapatkan yaitu  $OR = 12$  ( $OR > 1$ ) dengan interval 3,331-43,408 (tidak mencakup angka 1), menunjukkan bahwa faktor keberadaan PMO merupakan faktor risiko yang dapat memengaruhi keberhasilan pengobatan. Pasien TB yang tidak memiliki PMO berisiko 12 kali untuk tidak berhasil dalam pengobatan bila dibandingkan dengan pasien yang memiliki PMO.

Adapun penelitian lain yang dilakukan oleh Inaya, Dedy and Sagita, (2020) juga membuktikan adanya hubungan antara peran PMO dengan keberhasilan pengobatan pasien TB paru. Pasien TB dengan dukungan peran PMO terdapat sebanyak 81% dinyatakan pengobatannya berhasil dan yang pengobatannya tidak berhasil sebanyak 1,3%. Sedangkan pasien TB tanpa dukungan dari PMO sebanyak 7,6% dinyatakan berhasil dan yang tidak berhasil sebanyak 10,1%. Peranan PMO amat sangat penting dikarenakan bila adanya kerjasama antara PMO dan pasien TB, maka angka kecacatan dan kematian akibat tuberkulosis dapat ditekan. PMO yang menjalankan tugas dengan baik dapat menimbulkan kepatuhan pasien TB dalam meminum obat, hal tersebut dapat berdampak positif bagi keberhasilan pengobatan (Panggayuh, Winarno and Tama, 2019).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil *systematic review* tentang pengaruh pengawas minum obat terhadap keberhasilan pengobatan pasien tuberkulosis paru menunjukkan bahwa faktor keberadaan PMO mampu meningkatkan peluang lebih besar dalam keberhasilan pengobatan TB. Hal tersebut dapat terjadi apabila PMO berperan dengan baik melakukan pengawasan terhadap pasien TB agar minum Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dengan teratur selama minimal 6 bulan/lebih sesuai dengan anjuran dokter. Selain itu, adanya PMO dapat meminimalisir kejadian putus obat yang dapat menyebabkan resistensi obat atau TB-MDR. Namun, bila pasien TB memiliki tingkat kesadaran yang tinggi untuk dapat sembuh dan melakukan pengobatan sampai tuntas tidak menutup kemungkinan bahwa pasien TB dapat sembuh meskipun tidak adanya pengawasan dan pendampingan dari PMO.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana UPN Veteran Jakarta beserta para dosen mata kuliah Telaah dan Penulisan Artikel yang telah memberikan dukungan, bantuan dan bimbingan dalam pembuatan artikel ilmiah ini. Penulis menyadari bahwa artikel ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan. Semoga artikel ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua yang membutuhkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, F. *et al.* (2014) 'Aplikasi Kalender Minum Obat TBC Berbasis Adroid', *Seminar Nasional Informatika Medis (SNIMed)* [Preprint], (5). Available at: <https://journal.uui.ac.id/snimed/article/view/6333> (Accessed: 19 September 2021).
- Amira, I., Hendrawati and Senjaya, S. (2018) 'Hubungan antara Peran Pengawas Menelan Obat (PMO) dengan Keberhasilan Pengobatan Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas Tarogong Garut', *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 18(2). Available at: [https://ejurnal.stikes-bth.ac.id/index.php/P3M\\_JKBTH/article/view/402](https://ejurnal.stikes-bth.ac.id/index.php/P3M_JKBTH/article/view/402) (Accessed: 22 November 2021).
- Apriningsih, H. (2021) *Gejala TB Paru dan Pencegahannya, Rumah Sakit UNS*. Available at: <https://rs.uns.ac.id/gejala-tb-paru-dan-pencegahannya/> (Accessed: 16 September 2021).
- Canopy, L.P.R.G. (2018) *Gambaran Asuhan Keperawatan pada Pasien Tuberkulosis Paru dengan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif di Ruang Nakula RSUD Sanjiwani Tahun 2018*. Diploma III. Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar. Available at: <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/491/> (Accessed: 25 September 2020).
- Herda, W., Tunru, I.S.A., and Yusnita (2018) 'Hubungan Peran Pengawas Menelan Obat (PMO) terhadap Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis di Puskesmas Kecamatan Johar Baru Jakarta Pusat Tahun 2016', *Jurnal Profesi Medika : Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 12(1). doi:10.33533/jpm.v12i1.258.
- Inaya, F., Dedy, M.A.E. and Sagita, S. (2020) 'Hubungan Peran Pengawas Menelan Obat terhadap Keberhasilan Pengobatan Pasien Tuberkulosis Paru di Kota Kupang', *Cendana Medical Journal*, 20(2). Available at: <http://ejurnal.undana.ac.id/index.php/CMJ/article/view/3490/2315> (Accessed: 22 November 2021).
- Indah, M. (2018) *InfoDATIN Tuberkulosis 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Available at:

- <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-tuberkulosis-2018.pdf>.
- Jufrizal, Hermansyah, and Mulyadi (2016) 'Peran Keluarga sebagai Pengawas Minum Obat (PMO) dengan Tingkat Keberhasilan Pengobatan Penderita Tuberkulosis Paru', *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 4(1). Available at: <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JIK/article/view/6263/5164> (Accessed: 22 November 2021).
- Maesaroh, I., Nurjannah, N., and Prayoga (2019) 'Peranan Pengawasan Minum Obat (PMO) terhadap Keberhasilan Pengobatan TB Paru', *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 8(2). Available at: <https://ejournal.umpri.ac.id/index.php/JIK/article/view/1030/> (Accessed: 22 November 2021).
- Miggiano, R., Rizzi, M. and Ferraris, D.M. (2020) 'Mycobacterium tuberculosis Pathogenesis, Infection Prevention and Treatment', *Pathogens*, 9(5). doi:10.3390/pathogens9050385.
- Mursyaf, N.A.S., Nurdiyana and Ibrahim, H. (2018) 'Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis (TB) Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Panambungan Kota Makassar', *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 4(1). Available at: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/higiene/article/view/5837> (Accessed: 16 September 2021).
- Napitupulu, M. and Harahap, L.F. (2020) 'Hubungan Peran Pengawas Menelan Obat (PMO) dengan Keberhasilan Minum Obat Pasien Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Ulak Tano Kab. Padang Lawas Utara', *Jurnal Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 2(1). doi:10.36090/jkkm.v2i1.750.
- Olys and Ardiansyah, F. (2018) 'Faktor Risiko Internal terhadap Kejadian Gagal Konversi Pengobatan Penderita Baru Tuberkulosis Paru Fase Intensif', *Jurnal Farmasetis*, 7(1). doi:10.32583/farmasetis.v7i1.303.
- Panggayuh, P.L., Winarno, M.E. and Tama, T.D. (2019) 'Faktor yang Berhubungan dengan Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Umum Karsa Husada Batu', *Sport Science and Health*, 1(1). Available at: <http://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/article/view/9986> (Accessed: 23 November 2021).
- Prameswari, A. (2018) 'The Evaluation of Directly Observed Treatment Short-Course (DOTS) Implementation for TB in Hospital X', *JMMR (Jurnal Medicoeticolegal dan Manajemen Rumah Sakit)*, 7(2). doi:10.18196/jmmr.7261.
- Pratama, M.Y., Gurning, F.P., and Suharto (2019) 'Implementasi Penanggulangan Tuberkulosis di Puskesmas Glugur Darat Kota Medan', *Jurnal Kesmas Asclepius*, 1(2). doi:10.31539/jka.v1i2.961.