

MODEL TEMAN APOTEKER: ALTERNATIF MODEL INTERVENSI APOTEKER BAGI PASIEN TUBERKULOSIS

TEMAN APOTEKER MODEL: PHARMACIST INTERVENTION MODEL ALTERNATIVE FOR TUBERCULOSIS PATIENTS

Nanang Munif Yasin¹⁾, Djoko Wahyono¹⁾, Bambang Sigit Riyanto²⁾, Ika Puspitasari¹⁾

1) Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

2) RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta

ABSTRAK

Tingginya prevalensi tuberkulosis (TB) di Indonesia memerlukan keterlibatan apoteker dalam pelayanan pasien TB. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis pelayanan TB, mengembangkan model intervensi, dan mengembangkan *tools* dan rencana intervensi apoteker bagi pasien TB. Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional yang terdiri dari tiga tahapan yaitu *focus grup discussion* (FGD), pengembangan model intervensi, dan pengembangan *tools* dan rencana model intervensi apoteker. Instrumen yang digunakan adalah panduan FGD dan kuesioner pelayanan TB. FGD membahas pelayanan pada pasien TB dan dihadiri oleh apoteker dan *programmer* TB di puskesmas dan Rumah Sakit Khusus Paru Respira di Yogyakarta. Data FGD didukung oleh hasil kuesioner yang diisi sebelum FGD. Pengembangan model intervensi terdiri dari tahap identifikasi kebutuhan *pharmaceutical care*, penentuan *outcome*, dan kompilasi akhir model intervensi apoteker. Pengembangan *tools* model intervensi apoteker berbasis berbagai literatur dan hasilnya dievaluasi oleh pakar. Data penelitian dianalisis secara deskriptif dan analisis kualitatif. Hasil FGD dan kuesioner menunjukkan bahwa keterlibatan apoteker masih terbatas dan hanya 4 (21%) yang pernah mendapatkan pelatihan TB. Semua petugas TB sudah melakukan edukasi namun materi yang diberikan sangat beragam dan belum terstruktur. Sebanyak 15 (78,9%) apoteker melakukan monitoring efek samping, 10 (52,6%) monitoring interaksi obat, 10 (52,6%) monitoring respon klinik, 16 (84,2%) monitoring kepatuhan pasien, 2 (10,5%) melakukan *home care* dan 18 (94,7%) telah berbagi peran dengan perawat. Melalui formulasi hasil studi pustaka, studi pendahuluan, dan FGD diperoleh rekomendasi bahwa peran apoteker dalam pelayanan TB dapat ditingkatkan melalui model intervensi yang mencakup 5 aspek penting yaitu *training*, *education*, *monitoring*, *adherence*, dan *networking* yang disingkat TEMAN Apoteker. Selanjutnya Model TEMAN Apoteker diterjemahkan dan dijabarkan dalam 6 bentuk *tools* yaitu modul, *booklet*, *leaflet*, poster, buku panduan pelaksanaan dan lembar dokumentasi *pharmaceutical care*. Model TEMAN Apoteker yang komprehensif dapat menjadi alternatif model intervensi dalam meningkatkan peran apoteker pada pelayanan pasien TB.

Kata kunci: tuberkulosis, TEMAN Apoteker, *pharmaceutical care*, intervensi, apoteker

ABSTRACT

The high prevalence of tuberculosis (TB) in Indonesia requires the involvement of pharmacists in patient care of tuberculosis (TB). This study aims to identify the types of TB services, develop intervention model, and develop tools and intervention plans pharmacist for TB patients. This research was observational study consisted of three phases, namely a focus group discussion (FGD), the development of intervention models, and the development tools and plans pharmacist intervention model. The instruments used were a FGD guide and questionnaire for TB services. FGD have discussed about TB services to patients and attended by pharmacists and TB programmers in the clinic and the Special Hospital Lung Respira in Yogyakarta. FGD data was supported by the results of questionnaires filled out before the FGD. The development of intervention models consisted of stage pharmaceutical care needs identification, determination of the outcome, and the final compilation pharmacist intervention model. Development tools pharmacist intervention model based on the literature and the results are evaluated by experts. The research data were analyzed by descriptive and qualitative analysis. FGD and the questionnaire showed that pharmacist involvement was limited and only 4 (21%) who had received training TB. All officers of TB has been to educate, but the material provided was very diverse and yet structured. A total of 15 (78.9%) of pharmacists had been monitoring of adverse events, 10 (52.6%) monitoring of drug interactions, 10 (52.6%) monitoring of clinical response, 16 (84.2%) monitoring of patient compliance, 2 (10, 5%) doing home care and 18 (94.7%) have shared the role of the nurse. Through the formulation of the results of the literature study, a preliminary study, and FGD recommendation that the role of pharmacists in TB care can be improved through the intervention model that includes 5 important aspects namely training, education, monitoring, adherence, and networking abbreviated TEMAN Apoteker. Furthermore TEMAN Apoteker model translated and elaborated in the sixth form tools are modules, booklets, leaflets, posters, guide books and sheet guide the implementation of pharmaceutical care documentation. TEMAN Apoteker model comprehensive can be an alternative mode of intervention in enhancing the role of the pharmacist in the care of TB patients.

Keywords: tuberculosis, TEMAN Apoteker, *pharmaceutical care*, intervention, pharmacists

Korespondensi:

Nanang Munif Yasin

Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada

Email : nanang@yahoo.com

PENDAHULUAN

Jumlah penderita penyakit tuberkulosis (TB) di Indonesia masih terbilang tinggi meskipun prevalensinya menurun secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Data terbaru dari WHO pada tahun 2014 menyatakan enam negara dengan kasus TB terbanyak di dunia adalah India, Indonesia, Cina, Nigeria, Pakistan dan Afrika Selatan. Prevalensi TB di Indonesia pada tahun 2014 sebanyak 647 per 100.000 penduduk dengan kasus baru setiap tahun mencapai 1.000 kasus. Dengan demikian, Indonesia menduduki peringkat kedua bersama dengan China yang masing-masing memiliki kasus TB sebesar 10% dari 9,6 juta kasus TB di dunia (WHO, 2015). Upaya menurunkan prevalensi TB bisa dilakukan berdasarkan pada faktor-faktor yang berpengaruh diantaranya karakteristik sosio-demografi pasien TB, terapi yang diberikan, dan *outcome* pasien TB.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan sebelumnya, dari total 199 pasien TB, sebanyak 93 (46,7%) pasien merokok, 27 (13,5%) pasien pengguna obat suntik, 6 (3%) pasien dengan penyakit penyerta HIV dan 14 (7%) pasien DM. *Outcome* pasien berupa kenaikan berat badan sebanyak 157 (78,9%) pasien, 135 (85,4%) pasien mengalami konversi negatif setelah 2 bulan terapi, 181 (91%) pasien patuh, 108 (54,3%) pasien memiliki pengetahuan menengah, dan sebanyak 103 (51,8%) pasien mengalami ADR. ADR yang paling banyak muncul adalah gangguan gastrointestinal sebanyak 40 pasien (20,1%) (Yasin *et al.*, 2016). Hasil ini memerlukan intervensi dari berbagai pihak yang berkepentingan untuk meningkatkan *outcome* pasien TB.

Berbagai penelitian tipe intervensi yang telah dilakukan dalam pengobatan pasien TB diantaranya edukasi dan konseling pasien (M'Imunya *et al.*, 2012), motivasi staf dan pengawasan, sistem pengingat dan penelusuran keterlambatan (kontrol rutin) pasien TB (Liu *et al.*, 2008), insentif dan penggantian biaya (Lutge *et al.*, 2012), kontrak (Bosch-Capblanch *et al.*, 2007), bantuan teman sebaya, dan *directly observed therapy* (DOT) (Volmink and Garner,

2009). Namun penelitian tersebut belum banyak melibatkan Apoteker.

Beberapa studi melaporkan intervensi petugas TB (apoteker) dalam bentuk asesmen faktor risiko TB (McDonnell *et al.*, 2001), edukasi dan konseling terstruktur (Clark *et al.*, 2007; Francis dan Chandrasekaran, 2012 dan Bhardwaj *et al.*, 2012). Clark *et al.*, (2007) melaporkan bahwa kepatuhan pada kelompok pasien yang mendapat edukasi oleh apoteker lebih tinggi dibanding kelompok yang tidak mendapat edukasi.

Namun di Indonesia, peran apoteker dalam penanganan tuberkulosis dapat dikatakan belum optimal karena sebagian besar sebatas dalam penyediaan obat. Durasi pengobatan penyakit TB yang lama, tentunya memerlukan keterlibatan apoteker dari tahap dispensing obat, penggunaan obat, dan monitoring termasuk *home care pharmacy*, yang merupakan domain apoteker. Penelitian ini berupaya mengembangkan model intervensi dan mendudukkan apoteker sebagai pelaku utamanya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis pelayanan yang telah dilakukan petugas TB kepada pasien TB di puskesmas dan Rumah Sakit Khusus Respirasi di DIY, mengembangkan model intervensi yang sesuai untuk pasien TB, dan mengembangkan *tools* dan rencana intervensi apoteker bagi pasien TB.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian tahap II (tahap *modelling*) dari empat tahapan penelitian, yang merupakan kelanjutan dari penelitian tahap sebelumnya yaitu tahap I (studi pustaka dan studi pendahuluan). Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional yang terdiri dari tiga tahapan yaitu *focus grup discussion* (FGD), pengembangan model intervensi apoteker, pengembangan *tools* TEMAN Apoteker dan rencana implementasi model TEMAN Apoteker bagi pasien TB.

Alat dan bahan yang digunakan adalah panduan FGD, kuesioner terkait pelayanan pasien TB, data penelitian tahap I, dan pustaka terkait TB. Panduan FGD secara garis besar berisi pengantar, penyampaian tujuan, prosedur,

perkenalan, pandangan tentang pelayanan terhadap pasien TB secara umum dan khusus, dan penutup (ringkasan). Kuesioner identifikasi kegiatan pelayanan pada pasien TB berisi informasi sosio-demografi petugas TB (*apoteker dan programmer TB*) dan jenis pelayanan yang telah diberikan kepada pasien TB (materi, waktu, lokasi dan informasi terkait lainnya).

FGD dilakukan dengan mengundang apoteker dan *programmer TB* yang terlibat dalam pelayanan TB di puskesmas dan Rumah Sakit Khusus Paru Respira di DIY. Untuk mendukung hasil dari pelaksanaan FGD, sebelum dilaksanakan FGD, peserta diminta untuk mengisi kuesioner terkait pelayanan yang telah diberikan kepada pasien TB dan selama FGD dilakukan dokumentasi kegiatan. FGD dilakukan dengan menggunakan panduan FGD dan bertujuan untuk memperoleh gambaran terkait dengan pelayanan yang telah diberikan kepada pasien TB. Topik yang didiskusikan meliputi pandangan umum terhadap pelayanan TB (meliputi alur pelayanan TB, peran perawat dan peran apoteker) dan pandangan khusus terhadap pelayanan TB (meliputi konseling edukasi informasi, monitoring respon pengobatan, monitoring efek samping obat, evaluasi kepatuhan, kunjungan ke rumah pasien, dan pelatihan/*training*).

Pengembangan model intervensi apoteker untuk pasien TB berdasarkan kompilasi data yang diperoleh dari data studi pustaka, data studi pendahuluan dan data FGD. Selanjutnya model TEMAN Apoteker diterjemahkan dalam bentuk *tools* TEMAN Apoteker. Pengembangan ini dimulai dari identifikasi kebutuhan *pharmaceutical care*, penentuan *outcome* sampai pada kompilasi akhir model intervensi apoteker.

Pengembangan *tools* TEMAN Apoteker berupa modul, *booklet*, *leaflet*, poster, buku panduan pelaksanaan dan lembar dokumentasi *pharmaceutical care* TEMAN Apoteker. Pengembangan keenam instrumen ini berdasarkan berbagai pustaka dan instrumen tersebut *direview* dan dinilai oleh dua pakar farmasi klinik, dan seorang dokter bidang *medical education*.

Tahap terakhir adalah penetapan rencana implementasi model intervensi meliputi aspek intervensi, bentuk kegiatan, pelaksana, subjek yang diintervensi, instrumen yang digunakan, lama dan waktu pelaksanaan serta tempat pelaksanaan. Data penelitian dianalisis secara deskriptif dan analisis kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

FGD dilaksanakan pada hari Jum'at, tanggal 27 Februari 2015, mulai dari jam 13.00 sampai 15.00 WIB di Ruang Kuliah 9, Gedung Unit VI, Fakultas Farmasi UGM. FGD dihadiri 9 apoteker dan 9 *programmer TB* yang berasal dari dua Rumah Sakit Khusus Paru Respira dan 14 puskesmas di Daerah Istimewa Yogyakarta. Untuk mendukung hasil dari pelaksanaan FGD, diberikan juga kuesioner kepada apoteker dan *programmer TB* terkait pelayanan yang telah diberikan selama ini kepada pasien TB. Hasil analisis kuesioner dapat dilihat pada Tabel I.

Hasil kuesioner dan FGD diperoleh hasil bahwa peran apoteker pada pelayanan TB di puskesmas dan RSKP Respira di DIY umumnya masih terbatas sehingga perlu ditingkatkan melalui program kegiatan pelatihan, edukasi, monitoring, promosi kepatuhan pasien, dan kerjasama dengan tim kesehatan lain. Sebagian besar *programmer TB* pernah mendapatkan pelatihan TB dari Kemenkes dan hanya 4 (21%) apoteker di puskesmas dan RS khusus paru di Yogyakarta yang pernah mendapatkan pelatihan TB. Peserta FGD sepakat bahwa mereka memerlukan pelatihan khusus TB.

"....dibutuhkan pelatihan yang berisi informasi mengenai interaksi obat serta obat alternatif yg aman. Check list mengenai efek samping sudah pernah diberikan, tapi karena pasiennya lansia jadi kebanyakan tidak diisi" (Apoteker, puskesmas di Sleman).

".....dibutuhkan materi pelatihan mengenai interaksi obat karena pasien TB tidak hanya sakit TB saja. Promosi tentang buku panduan, menciptakan promosi supaya tidak putus obat " (Programmer TB, puskesmas di Sleman).

Tabel I. Hasil kuesioner identifikasi kegiatan pelayanan pada pasien TB

Identifikasi kegiatan pelayanan pasien TB		Apoteker (n=19)	Programmer TB (n=18)	Total (%)
Mengikuti <i>training</i> TB	Ya	4	17	21 (56,8)
	Belum	15	1	16 (43,2)
Melakukan edukasi, informasi ke pasien TB	Ya	19	18	37 (100)
	Tidak	-	-	-
Monitoring ESO	Ya	15	16	31 (83,8)
	Tidak	4	2	6 (16,2)
Monitoring interaksi obat	Ya	10	2	12 (32,4)
	Tidak	9	16	25 (67,6)
Monitoring respon klinik	Ya	10	18	28 (75,7)
	Tidak	9	-	9 (24,3)
Pemantauan kepatuhan	Ya	16	18	34 (91,9)
	Tidak	3	-	3 (8,1)
Melakukan <i>home care</i>	Ya	2	16	18 (48,6)
	Tidak	17	2	19 (51,4)
Kerjasama programmer TB dengan Apoteker	Ya	18	17	36 (94,6)
	Tidak	1	1	2 (5,4)

Pelatihan/*training* bermanfaat untuk menilai pengetahuan awal tentang TB dan efektif meningkatkan pengetahuan bagi petugas TB (Wu *et al.*, 2009 dan Minnery *et al.*, 2013) serta akan merubah persepsi peran dan kebiasaan petugas TB dalam melayani pasien (Kanjee *et al.*, 2011).

Hasil analisis kuesioner menunjukkan bahwa semua petugas TB sudah melakukan edukasi namun materi yang diberikan sangat beragam dan belum terstruktur. Edukasi memerlukan waktu lebih dari 10 menit dan sebagian besar dilakukan di ruang obat oleh apoteker dan ruang periksa oleh *programmer* TB. Hasil FGD menunjukkan bahwa sebagian besar peserta sudah melakukan kegiatan komunikasi, edukasi, dan informasi kepada pasien walaupun terdapat perbedaan fokus materi edukasi yang diberikan *programmer* TB dan apoteker.

"Untuk kunjungan awal (pasien baru), informasi yang diberikan adalah apa itu TB, bagaimana cara penularannya, obatnya, dan itu dilakukan oleh perawat. Untuk pasien yang kontrol, salah satu tugas perawat adalah menanyakan tentang keluhan pasien" (*programmer* TB, puskesmas di kota Yogyakarta).

"Pasien baru harus mendapat konseling (berapa lama pengobatan, efek samping yang

mungkin muncul, bagaimana cara penanganan efek samping). Ada kartu kontrol pengambilan obat, ditaruh di kotak, disiapkan bila pasien mau menebus obat. Kalau misal pada harinya obat tidak diambil, maka apoteker akan menghubungi programmer TB. Jadi untuk informasi mengenai obat tetap dipegang oleh apoteker" (Apoteker, puskesmas di kota Yogyakarta)

Materi edukasi kepada pasien TB sangat beragam meliputi pengertian TB, cara penularan, cara pencegahan, pengobatan TB, efek samping OAT, dan pentingnya kepatuhan (Wesrterlund *et al.*, 2015; Esmael *et al.*, 2013; Navio *et al.*, 2002; Liam *et al.*, 1999 dan Putera *et al.*, 2015).

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa petugas TB belum memperhatikan adanya interaksi obat TB dengan obat lain yang diminum pasien TB. Lebih dari 75% peserta sudah melakukan monitoring efek samping (83,8%), respon klinik (75,7%) dan kepatuhan pasien 91,9%), namun monitoring interaksi obat baru dilakukan pada 32,4% peserta, yang sebagian besar dilakukan oleh apoteker. Sebanyak 15 (78,9%) apoteker melakukan monitoring efek samping, 10 (52,6%) monitoring interaksi obat, dan 10 (52,6%) monitoring respon klinik. Hasil FGD menunjukkan bahwa

monitoring respon klinik berupa hasil tes BTA (dilakukan pada akhir bulan ke-2, bulan ke-5 dan bulan ke-6), berat badan (tiap kontrol), dan perbaikan gejala (tiap kontrol).

"Kegiatan monitoring yang dilakukan berupa tes BTA setelah 2 bulan, berat badan tiap kontrol, dan apa gejalanya membaik tiap kontrol (programmer TB, puskesmas di Sleman).

".....Monitoring dilakukan setiap saat, apabila pasien merasakan keluhan langsung difasilitasi melalui sms yang ditujukan kepada petugas TB. Yang ditekankan adalah jangan menghentikan pengobatan sendiri apabila ada keluhan, segera konsultasikan kepada dokter. Karena belum tentu keluhan muncul akibat OAT"(Apoteker, puskesmas di kota Yogyakarta).

Kejadian ESO/ADR pada pasien TB cukup banyak berkisar antara 4,4%-7,2% dan bentuknya sangat beragam seperti gangguan gastrointestinal, hepatotoksik, ruam kulit (Castro *et al.*, 2015; Marra *et al.*, 2007; Gulbay *et al.*, 2006; Yee *et al.*, 2003 dan Schaberg *et al.*, 1996). Asesmen bagi pasien dengan faktor risiko tinggi dan monitoring ketat perlu dilakukan oleh petugas TB (Gulbay *et al.*, 2006 dan Schaberg *et al.*, 1996).

Sebanyak 16 (84,2 %) apoteker melakukan monitoring kepatuhan pasien, 2 (10,5%) melakukan *home care* dan 18 (94,7%) telah berbagi peran dengan perawat. Hasil FGD menunjukkan bahwa aspek kepatuhan pasien sudah sangat diperhatikan oleh tim TB. Apabila ada seorang pasien yang tidak datang sesuai dengan jadwalnya, *programmer TB* akan berkoordinasi dengan apoteker terkait pengobatannya.

"Di awal sudah dibuatkan inform consent, bahwa pengobatan TB itu lama, harus selalu minum obat. Pasien ketika akan keluar kota lapor dulu ke programmer TB nya, nanti diberi obat untuk bekal keluar kota" (programmer TB, puskesmas di Sleman).

"Jika pasien datang kontrol akan dihubungi melalui SMS atau telepon, apabila masih tidak ada respon langsung dilakukan kunjungan kepada pasien" (programmer TB, puskesmas di kota Yogyakarta).

"..... untuk pertama kali janji dengan pasien kemudian diedukasi oleh programmerTB

mengenai penyakit TB, untuk pengambilan obat selanjutnya pasien tidak selalu menemui programmer TB (apoteker, puskesmas di Bantul)".

"Pasien baru harus mendapat konseling berapa lama pengobatan, efek samping yang mungkin muncul, bagaimana cara penanganan efek samping. Jadi untuk informasi mengenai obat tetap dipegang oleh apoteker (apoteker, puskesmas di Kota Yogyakarta)".

Banyak faktor yang mempengaruhi kepatuhan pasien meliputi aspek multidimensi terkait sosiodemografi, karakteristik pasien dan persepsi pasien. Francis dan Chandrasekaran (2012) melaporkan sebanyak 10% pasien putus obat pada fase intensif. Studi literatur lain melaporkan bahwa gagalnya mengedukasi pasien tentang pentingnya kepatuhan telah dirujuk sebagai alasan munculnya *extensively-drug resistance TB* (XDR-TB) (Mitrzyk, 2008). Risiko ketidakpatuhan pasien dapat menurun secara bermakna jika ada intervensi petugas TB (apoteker) dalam bentuk asesmen faktor risiko (McDonnell *et al.*, 2001), edukasi dan konseling terstruktur (Francis dan Chandrasekaran, 2012; Clark *et al.*, 2007 dan Bhardwaj *et al.*, 2012).

Melalui formulasi hasil studi pustaka, studi pendahuluan, dan FGD diperoleh rekomendasi bahwa peran apoteker dalam pelayanan TB dapat ditingkatkan melalui intervensi komprehensif dengan nama model TEMAN Apoteker (Tabel II) dan dijabarkan dalam enam bentuk *tools* yaitu modul (Tabel III), *booklet* (Tabel IV), *leaflet*, poster, buku panduan pelaksanaan (Tabel V) dan lembar dokumentasi *pharmaceutical care* TEMAN Apoteker.

Pengembangan modul TEMAN Aporker mengacu dari berbagai pustaka utama seperti pada Tabel III. Selanjutnya modul ini dievaluasi oleh pakar yaitu dua orang apoteker farmasi klinis, dan seorang dokter bidang *medical education*.

Contoh masukan dari pakar yang terkait dengan tata tulis antara lain:

"Pemilihan kata kerja yang digunakan mengacu pada tujuan pembelajaran yang diharapkan".

"Kata 'perasaan' diganti mengganggu efektifitas dan kenyamanan pasien (hal 5)".

Tabel II. Kompilasi hasil studi dan identifikasi kebutuhan *pharmaceutical care*

Hasil studi literatur	Hasil studi pendahuluan dan kuesioner	Hasil FGD	Identifikasi kebutuhan <i>pharmaceutical care</i>
Perlunya keterlibatan apoteker dalam pelayanan TB dan perlu intervensi berupa <i>training</i> , dokumentasi, media	17 <i>programmer</i> TB dan hanya 4 (21%) apoteker pernah ikut pelatihan	Peserta memerlukan pelatihan dan tambahan materi efek samping dan interaksi obat	Perlu diadakan <i>training</i> bagi apoteker dan <i>programmer</i> TB dengan tambahan materi khusus
Tingkat pengetahuan di berbagai negara menengah, rendahnya pengetahuan faktor prediktor kekambuhan, kepatuhan meningkat ketika apoteker melakukan edukasi, dan asesmen faktor risiko TB diperlukan	54,3% pasien TB memiliki tingkat pengetahuan menengah dan 46,7 % pasien TB memiliki faktor risiko (merokok, pengguna obat suntik, DM dan HIV.	Materi edukasi yang disampaikan apoteker dan <i>programmer</i> TB berbeda dan edukasi yang diberikan petugas TB belum sama dan terstruktur	Pasien memerlukan edukasi materi edukasi meliputi pengetahuan umum TB, pengobatan, resistensi, faktor risiko dan informasi obat.
23 % pasien menghentikan terapi pada tahap intensif karena ADR/ESO, tes BTA positif pada akhir bulan kedua terkait dengan kegagalan terapi, berat badan menurun setelah akhir bulan pertama terapi menggambarkan outcome buruk terkait kematian atau kegagalan terapi, peran apoteker dalam monitoring efektivitas, ADR dan interaksi obat diperlukan.	51,8% pasien mengalami ADR, 78,9% pasien dengan kenaikan BB, 85,4% pasien dengan konversi negatif setelah 2 bulan terapi, 78,9 % apoteker melakukan MESO, 52,6% apoteker monitoring interaksi obat, 52,6 % apoteker monitoring respon klinik.	Monitoring respon terapi berupa tes BTA, berat badan, gejala; monitoring Efek samping obat (ESO) melalui wawancara ketika control; belum ada kartu khusus (dokumentasi) mengenai efek samping; potensi interaksi obat TB dengan obat lain yang diminum pasien belum diperhatikan	Monitoring yang perlu dilakukan: Clinical outcome (Berat badan dan Konversi BTA), efek samping, dan interaksi obat
Gagalnya edukasi kepatuhan terkait munculnya TB resisten (XDR-TB), peran apoteker dalam promosi kepatuhan pasien diperlukan, meningkatkan pengetahuan terkait TB dan pengobatannya akan meningkatkan kepatuhan	Hanya 9 % pasien yang tidak patuh dan 84,2 % apoteker berperan dalam monitoring kepatuhan pasien	Pasien tidak kontrol tepat waktu akan dihubungi melalui sms atau telepon, apabila masih tidak ada respon langsung dilakukan kunjungan kepada pasien	Perlu ases faktor kemungkinan penyebab ketidakpatuhan saat awal dan perlu form kepatuhan (adherence)
Meningkatnya interaksi apoteker dan dokter memungkinkan apoteker mempunyai peluang untuk berperan dalam informasi obat dan perawat mulai bermain sebagai penyedia pelayanan utama dalam program DOTS	Apoteker sudah berkolaborasi dengan perawat pelayanan TB	Sudah ada pembagian peran terutama apoteker dan perawat, perawat menyampaikan terkait penyakit TB, apoteker menyampaikan pengobatannya	Diperlukan kolaborasi dan kerjasama serta pembagian peran yang tegas anantara petugas TB (dokter, perawat, apoteker dan lainnya) (networking)

Tabel III. Modul TEMAN Apoteker

Aspek (Modul)	Isi Modul	Pustaka yang diacu
Training (Modul 1)	<p>Modul-1 <i>Training</i> menjelaskan pengetahuan dan kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta dalam melakukan pelayanan TB agar lebih berkualitas.</p> <p>Di dalam modul ini diuraikan materi pelatihan meliputi penatalaksanaan dan farmakoterapi TB, peran apoteker dalam tatalaksana TB, peran komunikasi informasi dan edukasi dalam asuhan kefarmasian, penjelasan TEMAN Apoteker dan <i>role play</i> aplikasi TEMAN Apoteker</p>	<p>Modul TB dari <i>Centers for Disease Control and Prevention (CDC)</i>;</p> <p>A Trainers Guide for A Workshop On Tuberculosis For Pharmacy Staff in Cambodia, 2005-2011;</p> <p>Training Module for Community Pharmacist, 2013, India;</p> <p>Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis, Depkes. 2011, Indonesia</p>
Education (Modul 2)	<p>Modul-2 <i>Education</i> menjelaskan prioritas informasi yang perlu diketahui pasien dan keluarganya dan teknik edukasi yang dilakukan kepada pasien TB.</p> <p>Materi edukasi pada modul ini diuraikan dalam kalimat tanya yang disertai penjelasannya.</p> <p>Terdapat 17 item materi tersebut meliputi pengetahuan TB (5 item), faktor risiko TB (2 item), pengobatan TB (5 item) dan bahaya resistensi (5 item).</p>	<p>Checklists for Patient education/counselling sessions for those with active TB disease, Including drug-resistant TB, MSF OCB - February 2013;</p> <p><i>What you Need to Know About Tuberculosis</i> Flipbook, 2005, The New Jersey Medical School Global Tuberculosis Institute;</p> <p>MDR-TB Education Flipchart Generic, 2012, TB CARE II, USAID;</p> <p>Buku Saku Kader Program Penanggulangan TB, 2009, DepKes</p>
Monitoring (Modul 3)	<p>Modul-3 <i>Monitoring</i> menjelaskan parameter pemantauan yang perlu dilakukan..</p> <p>Setelah ada uraian singkat teori pemantauan dan ADR, kemudian materi monitoring diuraikan dalam kalimat tanya yang disertai penjelasannya.</p> <p>Terdapat 10 item materi tersebut meliputi cakupan rencana pemantauan, efek samping obat, interaksi obat, respon pengobatan dan evaluasi kegagalan terapi</p>	<p>Pharmaceutical Care untuk Penyakit Tuberkulosis, Depkes RI, 2005;</p> <p><i>Toman's Tuberculosis Case detection, treatment, and monitoring –questions and answers</i>, 2004, WHO, Geneva, 152-158;</p> <p>Yew W, 2002, Clinically Significant Interactions with Drugs Used in the Treatment of Tuberculosis, <i>Drug Safety</i> 2002; 25 (2), 111-133.</p>
Adherence (Modul 4)	<p>Modul-4 <i>Adherence</i> (kepatuhan) menjelaskan arti pentingnya kepatuhan bagi pasien, cara mengukur dan strategi meningkatkan kepatuhan pasien TB.</p> <p>Materi berisi 8 item yaitu kepatuhan pengobatan, pentingnya kepatuhan, konsekuensi ketidakpatuhan, mengapa pasien tidak patuh, cara pengukuran kepatuhan dan intervensi meningkatkan kepatuhan.</p>	<p>Modul TB dari <i>Centers for Disease Control and Prevention (CDC)</i>, ;</p> <p><i>Case Management Adherence Guidelines (CMAG) version 2.0.</i>;</p> <p><i>WHO Adherence to long-term therapies: evidence for action</i></p>
Networking (Modul 5)	<p>Modul-5 <i>Networking</i> menjelaskan pentingnya membangun kerjasama yang baik antara pasien/keluarga pasien, dokter, apoteker dan perawat</p> <p>Modul ini juga menjelaskan pelaksanaan asuhan kefarmasian yang berkolaborasi dengan tenaga kesehatan lain meliputi penentuan rejimen terapi, pemantauan kepatuhan, penyuluhan dan kunjungan rumah (<i>home care</i>).</p>	<p>Pharmaceutical Care untuk Penyakit Tuberkulosis, Depkes RI, 2005;</p> <p>Pedoman pelayanan kefarmasian di rumah (<i>home pharmacy care</i>), Depkes RI, 2008</p>

Contoh masukan dari pakar yang terkait dengan muatan materi antara lain:

"Materi edukasi terlalu banyak, sebaiknya dibuat lebih singkat, mengingat waktu edukasi terbatas".

"Fokuskan edukasi mengenai obat TB dan penggunaannya serta masalah-masalah yang sering ditemui dalam penggunaan obat pasien (adherence, interaction, ADR)".

"Waktu kritis obat itu seharusnya dimonitor (1-2 minggu pertama..terjadi ESO transient atau nyata".

"Fokus monitoring pada kejadian ADR (manifestasi ADR) serta pengatasannya, checklist monitoring ADR".

Booklet TB merupakan penjabaran materi modul-2 *education* yang memuat informasi yang dikemas dalam bentuk kalimat tanya disertai dengan ilustrasi gambar berwarna. *Booklet* TB dibuat sebagai pedoman petugas dalam memberikan intervensi berupa edukasi kepada pasien. *Booklet* TB dibuat dengan tujuan agar petugas TB dan pasien lebih mudah memahami tentang pengetahuan dasar TB (TB, gejala, cara penularan, cara penularan), pengobatan TB (termasuk efek samping) dan problem resistensi TB. Materi *booklet* secara lengkap dijabarkan dalam Tabel IV.

Materi *leaflet* disesuaikan dengan pengetahuan pasien TB yang akan dinilai pada saat intervensi (edukasi) dilakukan. *Leaflet* TB TEMAN Apoteker berisi sepuluh informasi tentang TB, semua tanda-tanda atau gejala utama penyakit TB, cara penyakit TB dapat menular ke orang lain, cara mencegah penularan TB, lamanya pengobatan TB dan dapat tidaknya pengobatan dihentikan saat gejala-gejala TB hilang meskipun lamanya pengobatan belum tuntas, obat TB memiliki efek samping atau tidak dan contohnya, bahaya jika tidak teratur minum obat atau berhenti sebelum menyelesaikan pengobatan secara tuntas, cara menyimpan obat TB di rumah, dan aktivitas yang harus dihindari selama menjalani pengobatan TB. Referensi utama yang digunakan dalam *leaflet* adalah USPDI, *pharmaceutical care* untuk TB dari Depkes, dan referensi *booklet* yang telah dibuat sebelumnya.

Poster TB dibuat dengan tujuan mengingatkan, mengajak dan memotivasi pasien

TB khususnya dan pasien umum untuk bersama-sama menghentikan (*stop*) TB bersama TEMAN Apoteker. Ada 4 pesan yang disampaikan melalui poster TB dan merupakan terjemahan dari 4 aspek TEMAN Apoteker yaitu edukasi (ikuti dan dengarkan penjelasan dari petugas), monitoring (sampaikan keluhan efek samping obat pada petugas), *adherence* (patuh minum obat dan kontrol rutin) dan *networking* (jalin kerjasama dengan keluarga dan petugas). Poster TB dipasang di tempat pelayanan obat dimana apoteker yang akan melakukan edukasi pasien TB. Dengan melihat poster pasien TB dan keluarga akan lebih peduli terhadap diri sendiri terkait dengan penyakit TB dan pengobatannya.

Buku panduan menjelaskan secara rinci tahapan yang harus dilakukan apoteker dalam melaksanakan *pharmaceutical care* pada pasien TB. Buku Panduan Pelaksanaan TEMAN Apoteker terdiri dari enam bagian, yaitu pertemuan ke-1 saat akan memulai pengobatan, pertemuan ke-2 saat kontrol pertama pengobatan, pertemuan ke-3 dan berikutnya saat kontrol rutin, pertemuan akhir bulan ke-2 saat akhir fase intensif, saat kunjungan rumah (*home care*), dan lampiran yang berisi Tabel efek samping obat dan interaksi obat serta pengatasannya. Setiap bagian intervensi berisi target group, tujuan, lama waktu, model, perlengkapan, dan topik. Target group menggambarkan kriteria pasien yang akan diberi intervensi TEMAN Apoteker. Tujuan berisi hal yang akan diraih ketika melakukan intervensi, sedangkan lama waktu adalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan intervensi.

Perlengkapan menguraikan sarana dan prasarana yang diperlukan dalam melakukan intervensi. Bagian topik terdiri dari pengantar, dukungan emosional, bentuk intervensi (asesmen, edukasi, monitoring), perencanaan follow up, dan penutup. Bagian topik ini juga berisi contoh dialog yang harus dilakukan apoteker saat bertemu dengan pasien TB. Penyusunan buku panduan dengan menggunakan literatur utama Checklists for Patient education/counselling sessions for those with active TB disease, including drug-resistant TB, MSF OCB - February 2013 dan secara lengkap dapat dilihat pada Tabel V.

Tabel IV. Materi booklet TB

Materi booklet	Literatur yang diacu
<p>Pengetahuan dasar tuberkulosis (5 item) Apa itu TB, beda infeksi dan penyakit TB, gejala TB, penularan TB dan cara mencegahnya.</p>	<p><i>What you Need to Know about Tuberculosis</i> (2005); The New Jersey Medical School Global Tuberculosis Institute is designated and funded by the Centers for Disease Control and Prevention as a Regional Training and Medical Consultation Center (RTMCC) in the United States.</p>
<p>Pengobatan tuberkulosis (5 item) Pengobatan TB, akibat tidak teratur minum obat, efek samping obat, tindakan jika lupa minum obat, dan tips hidup sehat melawan TB.</p>	<p><i>What you Need to Know About Tuberculosis</i> (2005); The New Jersey Medical School Global Tuberculosis Institute is designated and funded by the Centers for Disease Control and Prevention as a Regional Training and Medical Consultation Center (RTMCC) in the United States.</p>
<p>Bahaya resistensi (kebal obat) (5 item) Apa itu TB-MDR, risiko terkena TB-MDR, penularan TB-MDR, permasalahan TB-MDR, dan pengobatan TB-MDR</p>	<p>Multidrug-resistant tuberculosis: <i>What every patient should know</i> (2012); Adapted and translated by Elizabeth Barrera-Cancedda from the <i>Tuberculosis Resistente</i> rotafolio produced by PARTNERS TB CONTROL Grupo IECA, Peru</p>
<p>Informasi tambahan Kelompok berisiko TB, tanda terinfeksi TB, cara batuk yang benar, penyebab TB dari segi lingkungan dan diri sendiri.</p>	<p>Buku Saku Kader Program Penanggulangan TB (2009); Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Departemen Kesehatan RI</p>

Tabel V. Materi Buku Panduan Pelaksanaan TEMAN Apoteker

Materi yang diambil	Literatur utama yang diacu
Alur dan modelnya	Checklists for Patient education/counselling sessions for those with active TB disease, Including drug-resistant TB, MSF OCB - February 2013.
Interaksi obat dan pengatasannya	Depkes RI, 2005, <i>Pharmaceutical Care untuk Penyakit Tuberkulosis</i> ; Yew W, 2002, Clinically Significant Interactions with Drugs Used in the Treatment of Tuberculosis, <i>Drug Safety</i> 2002; 25 (2), 111-133
Efek samping obat dan pengatasannya	Depkes RI, 2005, <i>Pharmaceutical Care untuk Penyakit Tuberkulosis</i> ; Harries A., 2004, What are the most common adverse drug events to first-line tuberculosis drugs, and what is the procedure for reintroduction of drugs? in WHO, 2004, <i>Toman's Tuberculosis Case detection, treatment, and monitoring -questions and answers</i> , WHO, Geneva, 152-158

Tabel VI. Rencana Implementasi Model TEMAN Apoteker

TEMAN Apoteker	Bentuk Kegiatan	Pelaksana	Subjek yang diintervensi	Instrumen yang digunakan	Tempat pelaksanaan	Lama dan waktu pelaksanaan
<i>Training</i>	Pelatihan / <i>Workshop</i>	Tim peneliti	Apoteker dan <i>programmer</i> TB	Materi pelatihan, kuesioner, modul & booklet	Ruang Seminar	Lama pelatihan sehari, dilaksanakan satu kali sebelum intervensi
<i>Education</i>	Konseling, Informasi dan Edukasi	Apoteker peserta pelatihan	Pasien TB yang memenuhi kriteria inklusi	<i>Tools</i> TEMAN Apoteker (modul, <i>booklet</i> , leaflet, buku panduan dan lembar dokumentasi, PC	Ruang pelayanan apoteker dan RSKP Respira	obat/ Dua bulan Tiga kali yaitu saat dikunjungan 1 (saat atauterdiagnosis), kontrol ke-1 dan akhir bulan ke 2.
<i>Monitoring</i>	Asesmen respon klinik, ADR, dan interaksi obat	Apoteker peserta pelatihan	Pasien TB	<i>Tools</i> TEMAN Apoteker	Ruang pelayanan apoteker	obat/Dua bulan, saat kontrol/kunjungan dan <i>home care</i>
<i>Adherence</i>	Asesmen kepatuhan pasien	Apoteker peserta pelatihan	Pasien TB	<i>Tools</i> TEMAN Apoteker	Ruang pelayanan apoteker	obat/Dua bulan, saat kontrol/kunjungan dan <i>home care</i>
<i>Networking</i>	Kerjasama dengan tim TB	Apoteker peserta pelatihan	Dokter dan perawat	<i>Tools</i> TEMAN Apoteker	Puskesmas atau RSKP Respira	Dua bulan, dua kali saat pengobatan fase intensif dan fase lanjutan

Dokumentasi *pharmaceutical care* TEMAN Apoteker terdiri dari 6 bagian besar yaitu demografi pasien, riwayat medik, asesmen faktor risiko TB, asesmen obat yang diminum dan potensi interaksi obat, asesmen pengetahuan pasien, asesmen potensi ketidakpatuhan, lembar *follow up*, monitoring dan evaluasi, dan kesimpulan akhir. Demografi

pasien menggali informasi berupa jenis kelamin, umur, alamat, status, pendidikan, pekerjaan, jumlah anggota keluarga serumah, jarak rumah ke puskesmas, nama dan nomer telpon PMO. Riwayat medik berisi pertama kali didiagnosis TB, gejala, tipe TB, status TB, pemeriksaan foto *rontgent* dada, pertama kali memulai terapi OAT, dan terapi OAT yang diberikan. Asesmen

faktor risiko TB menggali informasi faktor risiko yang dimiliki pasien TB meliputi anggota keluarga yang terkena TB, riwayat vaksin BCG, merokok, minum alkohol, pengguna penyalahgunaan obat suntik (penasun), penyakit lain (DM, HIV/AIDS, dan penyakit lain), dan lingkungan tempat tinggal. Pada bagian akhir asesmen ini disimpulkan hasil asesmen, *plan care*, dan rencana monitoring. Asesmen obat yang diminum potensi interaksi obat berisi *check list* nama obat yang berpotensi berinteraksi dengan OAT. Selain itu obat lain yang tidak termasuk *check list* juga harus dituliskan. Pada bagian akhir asesmen ini juga disimpulkan hasil asesmen, *plan care*, dan rencana monitoring. Asesmen pengetahuan pasien berisi 10 pertanyaan MCQ terkait gejala TB, cara penularan, cara pencegahan, faktor risiko TB, pengobatan TB, cara minum OAT, efek samping OAT dan cara penyimpanan OAT. Asesmen pengetahuan dilakukan sebanyak tiga kali yaitu saat pertama kali didiagnosis (sebelum edukasi), setelah edukasi pada minggu ke 1 dan 8. Hasil asesmen berupa skoring tingkat pengetahuan (0-4 = pengetahuan rendah, 5-7 = pengetahuan menengah, 8-10 = pengetahuan tinggi). Pada bagian akhir asesmen ini juga disimpulkan hasil asesmen, *plan care*, dan rencana monitoring. Asesmen potensi ketidakpatuhan menggali faktor yang berpotensi menimbulkan ketidakpatuhan pasien yang terdiri dari ragu-ragu minum obat, ada tidaknya PMO, kendala kontrol rutin, kendala minum obat dan kesulitan mengingat jadwal minum obat. Pada bagian akhir asesmen ini juga disimpulkan hasil asesmen, *plan care*, dan rencana monitoring. Lembar follow up, monitoring dan evaluasi menggali empat aspek yaitu pengetahuan, respon klinik (berat badan dan konversi BTA

negatif), *adverse drug reaction* yang dialami pasien, dan kepatuhan pasien. Kesimpulan akhir berisi hasil akhir dari tujuh aspek yang dinilai meliputi tingkat pengetahuan pasien, respon klinik, *adverse drug reaction* yang dialami pasien dan pengatasannya, interaksi obat dan pengatasannya, kepatuhan pasien, dan jenis rekomendasi yang diberikan.

Penetapan rencana implementasi model TEMAN Apoteker meliputi aspek intervensi, bentuk kegiatan, pelaksana, subjek yang diintervensi, instrumen yang digunakan, lama dan waktu pelaksanaan serta tempat pelaksanaan (Tabel VI). Model dan *tools* TEMAN Apoteker selanjutnya akan diuji coba untuk mengetahui dapat atau tidaknya diterapkan kepada pasien TB di puskesmas dan RSKP Respira di DIY. Setelah ada perbaikan sesuai yang disarankan oleh apoteker yang menggunakan model tersebut, dilanjutkan pada tahap implementasi model TEMAN Apoteker untuk mengetahui dampaknya pada *outcome* pasien TB dan kinerja apoteker di puskesmas dan RSKP Respira di DIY.

KESIMPULAN

Model TEMAN Apoteker yang komprehensif mencakup 5 aspek penting dapat menjadi alternatif model intervensi dalam meningkatkan peran apoteker pada pelayanan pasien TB.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Kementerian Pendidikan Tinggi Republik Indonesia atas bantuan dananya dan kepada semua pihak yang turut membantu jalannya penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Bhardawaj, A., Kumar, R., Dabas, V., and Alam, N. 2012, Assessment and Enhancing Adherence to Treatment Regimen in Tuberculosis Out Patient, *Int J Pharm Pharm Sci*, 4(3):517-522.
- Bosch-Capblanch, X., Abba, K., Pricor, and M., Garner, P. 2007. Contracts between patients and healthcare practitioners for improving patients' adherence to treatment, prevention and health promotion activities. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 2. Art. No.: CD004808. DOI: 10.1002/14651858.CD004808.pub3.
- Case Management Society of America. 2006, Case Management Adherence Guidelines version 2.0; viewed 1 May 2014

- <<http://www.cmsa.org.prtals/o/pdf/CMAG2.pdf>>
- Castro, A.T., Mendes, M., Freitas, S. and Roxo, P.C. 2015, Incidence and risk factors of major toxicity associated to first-line antituberculosis drugs for latent and active tuberculosis during a period of 10 years, *Rev Port Pneumol*, 21(3):144-150
- Centers for Disease Control and Prevention. 2008, Self-Study Modules on Tuberculosis: Module 1-9, Division of Tuberculosis Elimination CDC, Atlanta, Georgia.
- Clark, P.M., Karagoz, T., Apikoglu-Rabus, S., and Izzettin, F.V. 2007, Effect of pharmacist-led patient education on adherence to tuberculosis treatment, *Am J Health-Syst Pharm*, 64:497-506
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2005, *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Tuberkulosis*, Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008, *Pedoman pelayanan kefarmasian di rumah (home pharmacy care)*, Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009, *Buku Saku Kader Program Penanggulangan TB*, Jakarta, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Departemen Kesehatan RI
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2011, *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis*, Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Esmael, A., Ali, I., Agonafir, M., Desale, A., Yaregal, Z. and Desta, K. 2013, Assessment of Patients' Knowledge, Attitude, and Practice Regarding Pulmonary Tuberculosis in Eastern Amhara Regional State, Ethiopia: Cross-Sectional Study; *Am. J. Trop. Med. Hyg*, 88(4):785-788
- Francis, M.T., and Chandrasekaran, K. 2012, Effectiveness of Knowledge Based Approach for the Provement of Patient Adherence and Reducing the Severity of Adverse Drug Reaction in Anti Tubercular Therapy, *IJTP*, 3(3):313-317
- Government of India and Indian Pharmaceutical Association. 2013, *Revised National Tuberculosis Control Programme, Training Module for Community Pharmacist*, Ministry of Health and Family Welfare, Nirman Bhawan, New Delhi, India
- Gulbay, B.E, Gurkan, O.U., Yıldız, O.A., Onen, Z.P., Erkekol, F.O., Baccoglu, A, et al. 2006, Side effects due to primary antituberculosis drugs during the initial phase of therapy in 1149 hospitalized patients for tuberculosis, *Respiratory Medicine*, 100:1834-1842.
- Harries A., 2004, What are the most common adverse drug events to first-line tuberculosis drugs, and what is the procedure for reintroduction of drugs? in WHO, 2004, *Toman's Tuberculosis Case detection, treatment, and monitoring -questions and answers*, WHO, Geneva, pp 152-158
- Kanjee, Z., Catterick, K., Moll, A.P., Amico, K.R., and Friedland, G.H. 2011, Tuberculosis infection control in rural South Africa: survey of knowledge, attitude and practice in hospital staff, *Journal of Hospital Infection*, 79:333-338.
- Liam, C.K., Lim, K.H., Wong, C.M.M., Tang, B.G. 1999, Attitudes and knowledge of newly diagnosed tuberculosis patients regarding the disease, and factors affecting treatment compliance, *Int J Tuberc Lung Dis*, 3(4):300-309
- Liu, Q., Abba, K., Alejandria, M.M., Balanag, V.M., Berba, R.P., and Lansang, M.A.D. 2008, 2008, Reminder systems and late patient tracers in the diagnosis and management of tuberculosis, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 4. Art. No.: CD006594. DOI: 10.1002/14651858.CD006594.pub2.
- Lutge, E.E., Wiysonge, C.S., Knight, S.E., and Volmink, J. 2012. Material incentives and enablers in the management of tuberculosis, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 1. Art. No.:

- CD007952. DOI: 10.1002/14651858.CD007952.pub2.
- M'Imunya, J.M., Kredo, T., and Volmink, J. 2012, Patient education and counselling for promoting adherence to treatment for tuberculosis (Review), Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 5. Art. No.: CD006591. DOI: 10.1002/14651858.CD006591.pub2.
- Marra, F., Marra, C.A., Bruchet, N., Richardson, K., Moadebi, S., Elwood, R.K., et al. 2007, Adverse drug reactions associated with first-line anti-tuberculosis drug regimens, *Int J Tuberc Lung Dis*, 11: 868–875.
- McDonnell, M., Turner, J., and Weaver, M.T. 2001, Antecedents of adherence to antituberculosis therapy, *Publib Health Nursing*, 18(6):392-400
- Medecins Sans Frontieres. 2013, Checklists for Patient education/counselling sessions for those with active TB disease, Including drug-resistant TB, MSF OCB, Georgia.
- Minnery, M., Contreras, C., Perez, R., Solorzano, N., Tintaya, K., Jimenez, J. et al. 2013, A Cross Sectional Study of Knowledge and Attitudes Towards Tuberculosis amongst Front-Line Tuberculosis Personnel in High Burden Areas of Lima, Peru. *PloS ONE* 8(9):e75698. Doi:10.1371/journal.pone.0075698.
- Mitzyk, B.M. 2008, Treatment of extensively drug-resistant tuberculosis and role of the pharmacist, *Pharmacotherapy*, 28(10): 1243-1254
- Navio, J.L.P., Yuste, M.R. and Pasicatan, M.A. 2002, Socio-economic determinants of knowledge and attitudes about tuberculosis among the general population of Metro Manila, Philippines, *Int J Tuberc Lung Dis*, 6(4):301–306
- Putera, I., Pakasi, A.T., and Karyadi, E. 2015, Knowledge and perception of tuberculosis and the risk to become treatment default among newly diagnosed pulmonary tuberculosis patients treated in primary health care, East Nusa Tenggara: a retrospective study, *BMC Res Notes*, 8:238
- Schaberg, T., Rebhan, K. and Lode, H. 1996, Risk factors for side-effects of isoniazid, Rifampin and pyrazinamide in patients hospitalized for pulmonary tuberculosis, *Eur Respir J*, 9: 2026–2030.
- United States Agency for International Development. 2005, A Trainers Guide for A Workshop On Tuberculosis For Pharmacy Staff in Cambodia, 2005-2011, USAID, Cambodia.
- United States Agency for International Development. 2012, Multidrug-resistant tuberculosis: What every patient should know Flipchart Generic, TB CARE II, USAID, US.
- Volmink, J. and Garner, P. 2009, Directly observed therapy for treating tuberculosis, *The Cochrane Collaboration*, 4:1-32
- Westerlund, E.E., Tovar, M.A., Lo'nnemark, E., Montoya, R. And Evans, C.A. 2015, Tuberculosis-related knowledge is associated with patient outcomes in shantytown residents; results from a cohort study, Peru, *Journal of Infection*, 71: 347-357
- World Health Organization (WHO). Adherence to Long-Term Therapies: Evidence for action, Geneva, WHO, 2003
- World Health Organization. 2015, Global Tuberculosis Report 2015, Geneva, WHO.
- Wu, P.S., Chou, P., Chang N.T., Sun, W.J., and Kuo, H.S. 2009, Assessment of Changes in Knowledge and Stigmatization Following Tuberculosis Training Workshops in Taiwan, *J Formos Med Assoc*, 108(5):377-385.
- Yasin NM, Wahyono D, Riyanto BS, Sari IP. 2016, Tuberculosis-Related to Knowledge, Adverse Drug Reactions, Clinical Outcome, Adherence in Tuberculosis Patients and Pharmacist Role, A Preliminary Survey for Pharmacist Intervention Model Development. *IJPCR*, 8(5)Suppl: 517-522
- Yee, D., Valiquette, C., Pelletier, M., Parisien, I., Rocher, I. and Menzies, D. 2003, Incidence of serious side effects from first-line antituberculosis drugs among

patients treated for active tuberculosis,
Am J Respir Crit Care Med, 167: 1472–
1477.

Yew, W.W. 2002, Clinically Significant
Interactions with Drugs Used in the
Treatment of Tuberculosis, Drug Safety,
25(2):111-133