

Peningkatan Peran Apoteker dan *Outcome* Pasien Tuberkulosis Melalui Uji Coba Model *Training-Education-Monitoring-Adherence-Networking* (TEMAN) Apoteker

Nanang M. Yasin¹, Djoko Wahyono¹, Bambang S. Riyanto², Ika P. Sari¹

¹Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

²RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta, Indonesia

Abstrak

Model *Training-Education-Monitoring-Adherence-Networking* (TEMAN) Apoteker memberikan ruang bagi apoteker yang telah mendapatkan pelatihan untuk melakukan intervensi melalui edukasi pasien tuberkulosis (TB), *monitoring* terapi, asesmen kepatuhan pasien dan kerjasama dengan tenaga kesehatan lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak uji coba model TEMAN Apoteker terhadap peran apoteker dan *outcome* pasien TB. Penelitian terdiri atas 2 tahap yaitu pelatihan dan intervensi apoteker dengan jenis penelitian *quasi experimental study* dengan rancangan *one group pretest-posttest design*. Setelah mendapatkan pelatihan, apoteker melakukan intervensi pada saat kunjungan rutin pasien TB di puskesmas dan Rumah Sakit Khusus Paru Respira di DIY. Subjek penelitian yang dilibatkan meliputi petugas TB (apoteker dan *programmer* TB) dan pasien dengan diagnosis baru TB yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu usia lebih dari 15 tahun, mendapatkan terapi obat anti tuberkulosis (OAT), bersedia mengisi kuesioner dan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusinya adalah pasien *multi drug resistance* (MDR) TB; memiliki penyakit hepatic, psikiatrik (mental) dan disfungsi kognitif. Instrumen yang dikembangkan peneliti adalah kuesioner untuk mengukur tingkat pengetahuan petugas TB dan kuesioner untuk mengukur tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien TB. Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan uji *Wilcoxon sign rank*. Adanya pelatihan efektif meningkatkan pengetahuan 37 petugas TB secara bermakna $p=0,000$ dari rerata $11,3\pm 3,00$ (kategori menengah) menjadi $16,3\pm 2,31$ (kategori tinggi). Sebanyak 40 (81,6%) pasien meningkat pengetahuannya secara bermakna ($p=0,000$) dan sebanyak 5 (10,2%) pasien meningkat kepatuhannya secara bermakna ($p=0,034$) setelah intervensi apoteker. Di sisi lain, dari total 49 pasien TB, sebanyak 29 (59,2%) pasien bertambah berat badannya, 100% konversi sputum, 33 (67,3%) kejadian *adverse drug reactions* (ADR), dan 8 (16,3%) potensi interaksi obat menjadi terdokumentasi melalui *monitoring* apoteker. Intervensi model TEMAN Apoteker meningkatkan peran apoteker dan *outcome* pasien TB.

Kata kunci: Anti-tuberkulosis, apoteker, kepatuhan, edukasi, intervensi

Enhancing Pharmacist's Role and Tuberculosis Patient Outcomes Through Training-Education-Monitoring-Adherence-Networking (TEMAN) Pharmacist Model Intervention

Abstract

Training-Education-Monitoring-Adherence-Networking (TEMAN) Pharmacist model provides opportunities for trained pharmacist to intervene through education of tuberculosis (TB) patient, therapy monitoring, assessment of patient's adherence, and collaboration with other health professionals. The study aimed to determine the impact of TEMAN Pharmacist model intervention against the role of pharmacist and TB patient outcomes. The study design was a quasi-experimental study with one group pretest-posttest consisted of two phases: training and pharmacist intervention. After training, pharmacists intervene during regular visits TB patients in primary health care and Special Hospital Lung Respira in Yogyakarta. The research subjects were TB officer (pharmacist and TB programmers) and patients with newly TB diagnostic who met the inclusion criteria, *i.e.* patients aged 15 years or older, receiving antituberculosis therapy, and willing to fill out given questionnaires and signing a letter of approval for the study (informed consent). Meanwhile, the exclusion criteria were patients with multi-drug resistance (MDR) TB; have hepatic disease, psychiatry (mental), and cognitive dysfunction. The instrument developed was a questionnaire to measure the level of knowledge of TB officers and questionnaires to measure the level of knowledge and adherence of TB patients. The data were analyzed descriptively and by using Wilcoxon test. The training effectively improved the knowledge of participants significantly ($p=0,000$) on average 11.3 ± 3.00 (intermediate category) to 16.3 ± 2.31 (high category). A total of 40 (81.6%) TB patients increased their knowledge significantly ($p=0,000$) and 5 (10.2%) increased their adherence significantly ($p=0,034$) after the pharmacist's intervention. Additionally, out of 49 patients, 29 (59.2%) patients increased body weight, 100% sputum smear conversion, 33 (67.3%) incidence of ADR, and 8 (16.3%) potential drug interactions were documented by the pharmacist monitoring. Intervention of TEMAN Pharmacist model improves the role of the pharmacist and the outcome of TB patients.

Keywords: Adherence, antituberculosis, education, pharmacists, intervention

Korespondensi: Dr. Nanang M. Yasin, M.Pharm, Apt., Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, D.I. Yogyakarta 55281, Indonesia, *email:* nanangy@yahoo.com

Naskah diterima: 14 Juli 2016, Diterima untuk diterbitkan: 14 Agustus 2017, Diterbitkan: 1 Desember 2017

Pendahuluan

Jumlah penderita penyakit tuberkulosis (TB) di Indonesia masih terbilang tinggi, meskipun prevalensinya menurun secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Prevalensi TB di Indonesia pada tahun 2014 sebanyak 647 per 100.000 penduduk dengan kasus baru setiap tahun mencapai 1.000 kasus. Data terbaru dari *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2014 menyatakan enam negara dengan kasus TB terbanyak di dunia adalah India, Indonesia, Cina, Nigeria, Pakistan dan Afrika Selatan.¹

Tingginya jumlah penderita TB hingga saat ini dapat dikorelasikan dengan regimen pengobatan yang kompleks, lamanya terapi menjadi salah satu permasalahan utama bagi pasien. *Adverse drug reactions* (ADR) obat anti tuberkulosis (OAT) yang terjadi baik yang ringan maupun fatal, menjadi penting untuk diperhatikan berkaitan dengan durasi pengobatan yang lama. Selain itu, informasi yang tidak lengkap, tidak adanya penjelasan yang terus menerus, dan tingkat pengetahuan yang relatif rendah juga menjadi kendala pasien untuk dapat menjalankan regimen pengobatannya. Ketiga hal tersebut akan berpengaruh terhadap kepatuhan pasien.²

Hasil studi pendahuluan terkait dengan *outcome* pasien TB, dari total 199 pasien TB, sebanyak 157 pasien (78,9%) mengalami kenaikan berat badan dan 135 pasien (85,4%) mengalami konversi negatif setelah 2 bulan terapi. *Outcome* lainnya, sebanyak 181 pasien (91%) patuh; 108 pasien (54,3%) memiliki pengetahuan sedang dan sebanyak 103 pasien (51,8%) mengalami paling tidak satu ADR.³ Namun sayangnya, peran apoteker dalam penanganan tuberkulosis pada penelitian tersebut belum optimal dan masih banyak dilakukan oleh perawat (*programmer* TB). Apoteker seharusnya mempunyai peran yang luas dalam pelayanan dan pengendalian TB meliputi asesmen faktor risiko pasien,

promosi kepatuhan, pengelolaan obat TB, menyediakan informasi obat, dan *monitoring* efektivitas, reaksi yang tidak dikehendaki dan interaksi obat.⁴⁻⁸

Pelayanan yang selama ini terbatas pada pengelolaan OAT dapat ditingkatkan dengan melakukan intervensi apoteker dalam upaya meningkatkan *outcome* pasien TB. Beberapa intervensi yang dapat dilakukan apoteker untuk meningkatkan *outcome* pasien TB antara lain dengan melalui konseling untuk berhenti merokok,^{9,10} pemberian edukasi dan konseling akan meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pasien,^{11,12} identifikasi faktor risiko, pengenalan awal ADR, penilaian keparahan efek samping dan membuat keputusan terapinya, dan pengukuran berat badan rutin dan tes basil tahan asam (BTA) sebagai dasar untuk menilai respon terapi.^{13,14}

Pada tahap penelitian sebelumnya, juga telah dikembangkan model intervensi berupa model *Training-Education-Monitoring-Adherence-Networking* (TEMAN) Apoteker bagi pasien TB.¹⁵ Model TEMAN Apoteker merupakan model intervensi komprehensif yang terdiri atas lima domain dan dilengkapi dengan enam bentuk *tools*, antara lain yaitu: modul, *booklet*, *leaflet*, poster, lembar dokumentasi *pharmaceutical care*, dan buku panduan pelaksanaan TEMAN Apoteker. Model TEMAN Apoteker memiliki kelebihan, yaitu menawarkan bentuk intervensi baru oleh apoteker melalui pendekatan yang lebih komprehensif untuk meningkatkan *outcome* pasien TB dan melibatkan peran apoteker dalam meningkatkan kualitas pelayanan kepada pasien TB. Model ini memberikan ruang bagi apoteker yang telah mendapatkan pelatihan (domain *training*), untuk melakukan intervensi berupa asesmen pengetahuan dan edukasi pasien TB (domain *education*), *monitoring* respon klinik dan keamanan terapi (domain *monitoring*), asesmen potensi ketidakpatuhan dan tingkat kepatuhan pasien (domain *adherence*), dan komunikasi dengan

tenaga kesehatan lain (domain *networking*) di puskesmas dan Rumah Sakit Khusus Paru Respira di Daerah Istimewa Yogyakarta.¹⁵ Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengukur dampak uji coba model TEMAN Apoteker terhadap peran apoteker dan *outcome* pasien TB (meliputi tingkat pengetahuan, tingkat kepatuhan, kenaikan berat badan dan konversi BTA, kejadian ADR, serta potensi interaksi obat).

Metode

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasi experimental study* dengan rancangan *one group pretest-posttest design*. Uji coba model TEMAN Apoteker terdiri atas dua tahap, yaitu tahap pelatihan (*training*) dan tahap intervensi apoteker. Tahap pertama uji coba model adalah pelatihan bagi apoteker dan *programmer* TB (domain *training*), yang dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 16 Juni 2015, mulai dari pukul 07.30 sampai 15.00 WIB di Ruang Kuliah IV, Gedung Unit IV, Fakultas Farmasi UGM. Materi pelatihan terdiri dari penjelasan tujuan pelatihan dan rencana pelaksanaan model TEMAN Apoteker; pengisian kuesioner dan pelaksanaan *pretest*; materi I (tata laksana dan pengobatan tuberkulosis oleh dokter

konsultan paru); materi II (peran apoteker dalam pengobatan TB: edukasi, *monitoring* respon klinik, kepatuhan, efek samping obat, dan interaksi obat oleh apoteker farmasi klinik) dan materi III (penjelasan model TEMAN Apoteker dan praktik edukasi, *monitoring* TB dan kepatuhan pasien oleh tim peneliti) serta pelaksanaan *posttest* dan rencana tindak lanjut pelatihan.

Subjek penelitian yang dilibatkan pada tahap pertama adalah petugas TB (apoteker dan *programmer* TB) yang terlibat dalam pelayanan tuberkulosis di puskesmas dan Rumah Sakit Khusus Paru Respira di DIY. Jumlah sampel apoteker dalam penelitian ini adalah sama dengan populasi terjangkau yaitu seluruh apoteker beserta *programmer* TB yang bekerja di 20 puskesmas dan Rumah Sakit Khusus Paru Respira di Daerah Istimewa Yogyakarta. Sebanyak 19 apoteker dan 18 *programmer* TB yang berasal dari satu Rumah Sakit Khusus Paru Respira dan 18 puskesmas di DIY hadir dalam pelatihan tersebut.

Alat dan bahan yang digunakan pada pelatihan adalah modul TB dan *booklet* TB (hasil dari penelitian sebelumnya), serta kuesioner untuk mengukur pengetahuan peserta pelatihan (petugas TB). Kuesioner dikembangkan sendiri berdasarkan pustaka

Tabel 1 Hasil Uji Validitas Kuesioner Asesmen Pengetahuan Petugas TB

No.	Pertanyaan Pengetahuan Terkait dengan Tuberkulosis	Nilai r	Keterangan
Domain Pengetahuan Umum			
1	Bagaimana cara mencegah penularan penyakit tuberkulosis?	0,318	Valid
2	Bagaimana penyakit tuberkulosis diobati?	0,313	Valid
3	Kerjasama dengan siapa saja agar permasalahan tuberkulosis pada seorang pasien dapat diatasi ?	0,329	Valid
4	Apa itu <i>tuberculosis multi-drug resistant</i> (TB-MDR)?	0,414	Valid
5	Bagaimana pengobatan untuk tuberkulosis yang resistan terhadap obat?	0,396	Valid
Domain <i>Patient Care</i>			
6	Apa saja materi edukasi yang penting disampaikan pasien tuberkulosis?	0,494	Valid
7	Apa saja yang perlu di- <i>monitoring</i> dalam tata laksana tuberkulosis?	0,316	Valid
8	Sebutkan contoh efek samping obat tuberkulosis dan cara pengatasannya?	0,420	Valid
9	Sebutkan contoh interaksi obat dan cara pengatasannya?	0,582	Valid
10	Bagaimana cara meningkatkan kepatuhan pasien?	0,399	Valid

dan berisi sepuluh pertanyaan terkait dengan pengetahuan umum terkait dengan TB dan jenis pelayanan kefarmasian pada pasien TB. Pertanyaan terkait dengan pengetahuan diambil dari materi pelatihan TEMAN Apoteker dan berbentuk uraian singkat dengan penilaian antara 0–2. Jika jawaban salah diberi skor=0, jawaban benar tetapi tidak lengkap diberi skor=1 dan jawaban benar dan lengkap diberi skor=2. Total skor untuk pengetahuan berkisar antara 0–20. Petugas TB dengan kategori tingkat pengetahuan tinggi jika skala skor 15–20, pengetahuan menengah jika skor 8–14, dan pengetahuan rendah jika skor 0–7. Uji validitas kuesioner asesmen pengetahuan petugas TB dilakukan terhadap 37 responden dengan menggunakan uji statistik dengan teknik *Corrected Item-Total Correlation* taraf kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil uji, kesepuluh pertanyaan dinyatakan valid karena memiliki koefisien korelasi di atas r tabel, yaitu 0,3081 (Tabel 1). Uji reliabilitas kuesioner dengan menggunakan *reliability analysis* dan mendapatkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,700. Nilai ini telah mencukupi syarat reliabilitas kuesioner penelitian, yaitu sebesar 0,6, sehingga kuesioner dinyatakan reliabel.¹⁶ Data pengetahuan peserta pelatihan sebelum dan setelah pelatihan dianalisis dengan uji perbedaan menggunakan uji t berpasangan apabila distribusi/sebaran data normal (nilai p pada uji normalitas $>0,05$) dan menggunakan uji *Wilcoxon sign rank* apabila distribusi/sebaran data tidak normal. Hasil uji statistik menunjukkan perbedaan yang bermakna apabila $p < 0,05$.

Tahap kedua uji coba model berupa tahap intervensi apoteker pada pasien TB yang berobat di puskesmas dan Rumah Sakit Khusus Paru Respira di DIY. Apoteker yang sudah mendapatkan pelatihan sebelumnya menjadi pelaksana pada tahap intervensi ini. Pada tahap intervensi, apoteker dibekali dengan *tools* TEMAN Apoteker berupa buku panduan pelaksanaan TEMAN Apoteker,

booklet, *leaflet*, dan lembar dokumentasi *pharmaceutical care*.

Subjek penelitian pada tahap intervensi adalah pasien dengan diagnosis baru TB yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu usia lebih dari 15 tahun, mendapatkan terapi obat anti tuberkulosis (OAT), bersedia mengisi kuesioner dan menandatangani formulir persetujuan untuk menjadi subjek penelitian (*informed consent*) selama bulan Juli hingga September 2015, sedangkan kriteria eksklusi yaitu pasien *multi drug resistance* (MDR) TB, memiliki penyakit hepatic, psikiatrik (mental), dan disfungsi kognitif.

Tahap intervensi merupakan penelitian analitis dengan skala pengukuran numerik antara 2 kelompok berpasangan. Dikatakan berpasangan karena data tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien TB diukur dua kali pada individu yang sama. Dengan demikian, rumus besar sampel yang dipilih adalah:¹⁷

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{(Z\alpha + Z\beta) S}{X_1 - X_2} \right)^2$$

Keterangan:

n = jumlah sampel tiap kelompok

$Z\alpha$ = deviat baku alfa

$Z\beta$ = deviat baku beta

S = simpangan baku dari selisih nilai antar kelompok

$X_1 - X_2$ = selisih minimal rerata yang dianggap bermakna

Berdasarkan rumus besar sampel di atas, peneliti menetapkan kesalahan tipe I ditetapkan sebesar 5%, hipotesis satu arah, sehingga $Z\alpha = 1,64$, kesalahan tipe II ditetapkan 10%, maka $Z\beta = 1,28$. Selisih minimal yang dianggap bermakna ($X_1 - X_2$) = 3 dan simpang baku = 6 (diduga bahwa simpang baku adalah dua kali dari selisih rerata minimal yang dianggap bermakna. Dari perhitungan di atas, didapatkan sampel minimal 34,11 dibulatkan menjadi 35 sampel.

Tabel 2 Hasil Uji Validitas Kuesioner Asesmen Singkat Pengetahuan TB-10P Pasien TB

No.	Item Asesmen Singkat Pengetahuan Pasien TB	Nilai r	Keterangan
1	Apa saja tanda-tanda atau gejala utama penyakit tuberkulosis (TB)? A. Sesak nafas B. Pusing C. Batuk lebih dari 2 minggu D. Tidak tahu	0,707	Valid
2	Bagaimana penyakit TB dapat menular ke orang lain? A. Melalui jabat tangan B. Melalui percikan dahak C. Melalui berbagi piring atau peralatan makan D. Tidak tahu	0,733	Valid
3	Bagaimana cara mencegah penularan TB? A. Menghindari polusi udara B. Menghindari penggunaan piring bersama C. Menutup mulut dan hidung saat batuk atau bersin D. Menutup jendela	0,474	Valid
4	Siapa saja yang berisiko tinggi terkena TB? A. Perokok B. Tinggal di desa C. Pekerja lapangan (di luar kantor) D. Tidak tahu	0,456	Valid
5	Apakah risiko jika pasien mengalami tuberkulosis kebal obat (TB-MDR)? A. Penyakitnya akan lebih mudah menular B. Obatnya sama tetapi pengobatannya lebih lama C. Efek samping yang akan dialami akan lebih sering D. Tidak tahu	0,435	Valid
6	Dapatkah penyakit TB sembuh dengan pengobatan selama 4 minggu? A. Dapat B. Tidak dapat C. Tidak yakin D. Tidak tahu	0,651	Valid
7	Dapatkah pengobatan dihentikan saat gejala-gejala TB hilang, meskipun lamanya pengobatan belum tercapai sesuai persepsian? A. Dapat B. Tidak dapat C. Tidak yakin D. Tidak tahu	0,598	Valid
8	Bagaimana cara minum obat TB (OAT) yang benar? A. Minum OAT dengan makanan B. Minum OAT dengan susu C. Minum OAT dalam keadaan perut kosong D. Tidak tahu	0,744	Valid
9	Apakah obat TBC memiliki efek samping? A. Urin berwarna merah merupakan efek samping yang berbahaya B. Urin gelap dan tinja berwarna terang merupakan efek samping berat C. Efek samping mual bisa terjadi dan harus berhenti minum obat OAT D. Tidak tahu	0,274	Valid
10	Bagaimana sebaiknya menyimpan obat TB di rumah? A. Di tempat yang semua orang dapat dengan mudah mengambilnya B. Di tempat yang terang dan terkena sinar matahari C. Di tempat yang terlindung dari panas dan cahaya langsung D. Tidak tahu	0,671	Valid

Tabel 3 Hasil Uji Validitas Kuesioner Asesmen Singkat Kepatuhan Pasien TB

No.	Parameter Kepatuhan	Nilai r	Keterangan
1	Datang sesuai jadwal kontrol	0,701	Valid
2	Tidak ada obat sisa	0,601	Valid
3	Mampu menjelaskan cara minum obat yang benar	0,634	Valid
4	PMO/keluarga selalu mengingatkan untuk minum obat	0,435	Valid

Dalam penelitian ini, sebanyak 49 pasien TB terlibat sebagai subjek penelitian.

Variabel yang diukur pada tahap ini yaitu tingkat pengetahuan pasien, kepatuhan pasien, kejadian *adverse drug reaction* (ADR), interaksi obat, respon klinik (berupa kenaikan berat badan dan konversi BTA) dan jenis intervensi apoteker. Instrumen untuk mengukur tingkat pengetahuan pasien berisi 10 pertanyaan pilihan ganda terkait gejala TB, cara penularan, cara pencegahan, faktor risiko TB, pengobatan TB, cara minum OAT, efek samping OAT dan cara penyimpanan OAT. Jika jawaban salah diberi skor=0 dan jawaban benar diberi skor=1. Hasil asesmen berupa skoring tingkat pengetahuan (skor 0–4= pengetahuan rendah, 5–7= pengetahuan menengah, dan 8–10= pengetahuan tinggi).

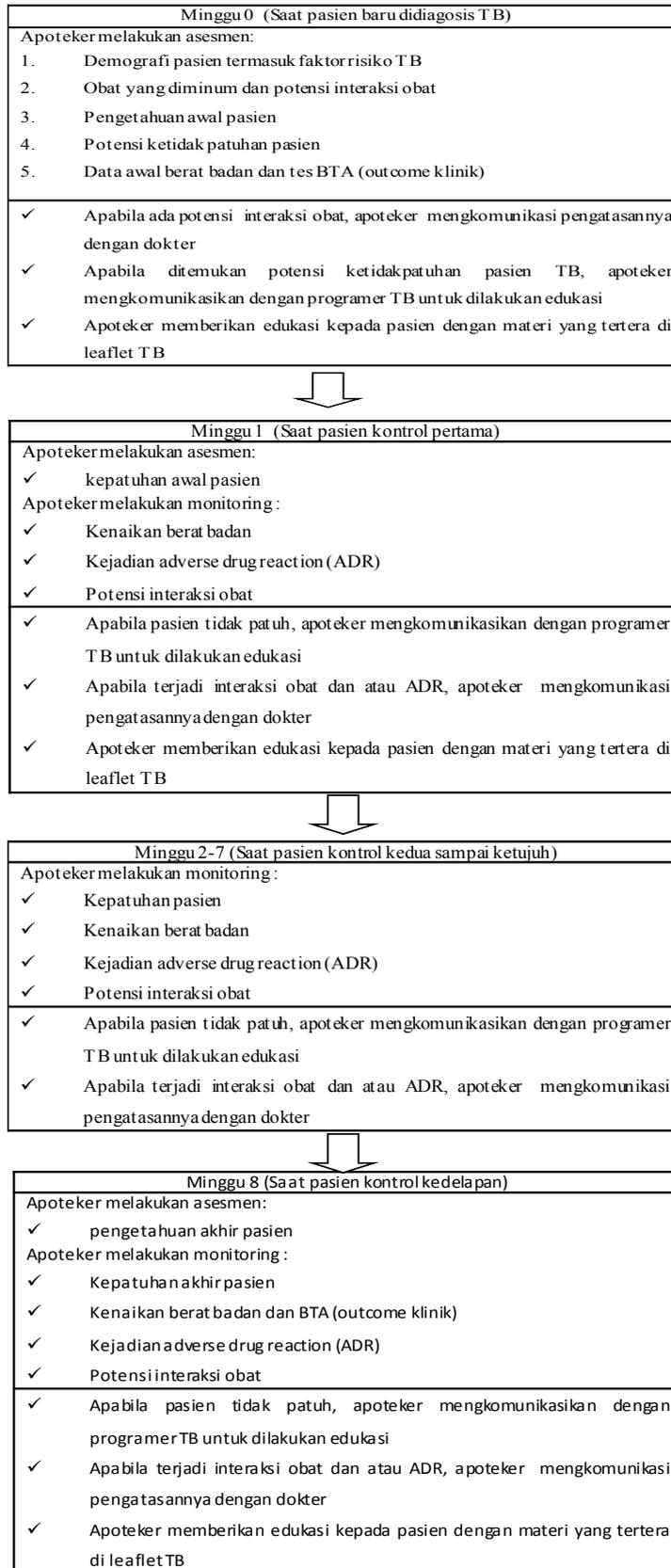
Uji validitas kuesioner asesmen pengetahuan TB-10P pasien TB dilakukan terhadap 49 responden dengan menggunakan uji statistik dengan teknik *Corrected Item-Total Correlation* taraf kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil uji, semua pertanyaan dinyatakan valid karena memiliki koefisien korelasi di atas r_{tabel} yaitu 0,2706 (Tabel 2). Uji reliabilitas kuesioner dengan menggunakan *reliability analysis* mendapatkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,755. Nilai ini telah mencukupi syarat reliabilitas kuesioner penelitian, yaitu sebesar 0,6, sehingga kuesioner dinyatakan reliabel.¹⁶

Instrumen untuk mengukur kepatuhan pasien dikembangkan peneliti, yang terdiri atas 4 item pertanyaan yaitu datang sesuai jadwal kontrol, tidak ada obat sisa, mampu menjelaskan cara minum obat dengan benar, dan adanya pengawas menelan obat (PMO)/

keluarga yang selalu mengingatkan untuk minum obat. Penilaian untuk kuesioner ini yaitu jika jawaban tidak maka diberi skor=0 dan jawaban ya diberi skor=1. Hasil asesmen berupa skoring tingkat kepatuhan (skor 0–3= tidak patuh, 4=patuh).

Uji validitas kuesioner kepatuhan 4-item pasien TB dilakukan terhadap 49 responden dengan menggunakan uji statistik dengan teknik *Corrected Item-Total Correlation* taraf kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil uji, semua pertanyaan dinyatakan valid karena memiliki koefisien korelasi di atas r_{tabel} yaitu 0,2706 (Tabel 3). Uji reliabilitas kuesioner dengan menggunakan *reliability analysis* mendapatkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,765. Nilai ini telah mencukupi syarat reliabilitas kuesioner penelitian, yaitu sebesar 0,6, sehingga kuesioner dinyatakan reliabel.¹⁶ Variabel lainnya, yaitu kejadian *adverse drug reaction* (ADR), interaksi obat, respon klinik (berupa kenaikan berat badan dan konversi BTA) dan jenis intervensi apoteker, dicatat di lembar dokumentasi *pharmaceutical care* TEMAN Apoteker.

Tahap intervensi apoteker berupa asesmen pengetahuan dan edukasi kepada pasien TB (domain *education*); asesmen dan *monitoring* rutin berat badan, konversi sputum BTA, ADR, interaksi obat dan rekomendasi pengatasannya (domain *monitoring*); asesmen faktor potensi ketidakpatuhan dan tingkat kepatuhan pasien TB serta pengatasannya (domain *adherence*); komunikasi permasalahan terkait obat dengan dokter, kerja sama dengan *programmer* TB (domain *networking*) pada saat kunjungan pasien setiap seminggu sekali selama dua bulan terapi intensif (Gambar 1).



Gambar 1 Alur Intervensi Model TEMAN Apoteker

Domain *education* dimulai dari asesmen pengetahuan pada saat pasien terdiagnosis TB untuk pertama kalinya dan dilakukan di ruang apoteker. Asesmen pengetahuan dilakukan dengan menggunakan kuesioner untuk menentukan tingkat pengetahuan pasien. Berdasarkan hasil asesmen tersebut, apoteker melakukan edukasi selama kurang lebih 15–20 menit dengan bantuan *leaflet* TB di ruang apoteker atau ruang penyerahan obat. Selanjutnya edukasi dilaksanakan minimal tiga kali selama pengobatan TB yaitu saat pertama kali didiagnosis TB, saat kontrol pertama (M-1) dan kunjungan akhir bulan ke-2 (M-8). Sebelum melakukan rangkaian edukasi tersebut, terlebih dahulu dilakukan asesmen pengetahuan pasien TB.

Domain *monitoring* dimulai dari asesmen faktor risiko TB dan potensi interaksi obat. Berdasarkan hasil asesmen, apoteker akan melakukan komunikasi tentang permasalahan interaksi obat dengan dokter dan komunikasi dengan perawat terkait dengan faktor risiko pasien TB. Tahap *monitoring* selanjutnya dilakukan oleh apoteker pada saat pasien TB melakukan kunjungan berikutnya setiap seminggu sekali selama dua bulan terapi intensif. Apoteker akan melakukan asesmen dan *monitoring* respon klinik (konversi BTA dan berat badan), ADR dan interaksi obat dengan menggunakan lembar dokumentasi *pharmaceutical care*.

Pada domain *adherence*, upaya yang pertama kali dilakukan oleh apoteker adalah melakukan asesmen potensi ketidakpatuhan pasien pada saat pasien didiagnosis penyakit TB. Berdasarkan hasil asesmen potensi ketidakpatuhan, apoteker mengomunikasikan dengan *programmer* TB supaya dilakukan edukasi terhadap pasien TB. Setelah itu, apoteker melakukan asesmen dan *monitoring* tingkat kepatuhan pasien pada saat pasien TB melakukan kunjungan berikutnya setiap seminggu sekali selama dua bulan terapi intensif. Asesmen pengetahuan dilakukan

menggunakan kuesioner untuk menentukan tingkat kepatuhan pasien.

Domain *networking* merupakan upaya apoteker untuk melakukan intervensi berupa komunikasi, dan rekomendasi berdasarkan hasil asesmen yang dilakukan pada domain lainnya. Tahap ini memerlukan *networking* (kerja sama) antartentaga kesehatan, yaitu dokter, apoteker, perawat (*programmer* TB) dan keluarga pasien. Jenis intervensi apoteker didokumentasikan dengan menggunakan lembar dokumentasi *pharmaceutical care*.

Data uji coba model TEMAN Apoteker berupa sosio-demografi, faktor risiko TB, tingkat pengetahuan, kejadian *adverse drug reaction* (ADR), interaksi obat, respon klinik (kenaikan berat badan dan konversi BTA), dan tingkat kepatuhan pasien dianalisis secara deskriptif. Data tingkat pengetahuan dan tingkat kepatuhan sebelum dan sesudah intervensi model TEMAN Apoteker dilakukan uji t berpasangan apabila distribusi/sebaran data normal (nilai p pada uji normalitas $>0,05$) dan dilakukan uji *Wilcoxon sign rank* apabila distribusi/sebaran data tidak normal. Hasil uji statistik menunjukkan perbedaan yang bermakna apabila $p < 0,05$.¹⁶ Penelitian ini telah mendapatkan izin *ethical clearance* dari Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada dengan nomor Ref:KE/FK/749/EC/2015).

Hasil

Tahap pertama uji coba model TEMAN Apoteker berupa pelatihan khusus TB (domain *training*) yang dihadiri 37 peserta yang terdiri dari apoteker dan *programmer* TB dari puskesmas dan Rumah Sakit Khusus Paru Respira di DIY. Sebagian besar peserta pelatihan adalah perempuan (86,5%), berusia antara 30 sampai 40 tahun (51,4%), apoteker (51,4%), pengalaman kerja lebih dari 5 tahun (54,1%), dan pernah mengikuti pelatihan TB sebelumnya sebanyak 16 (43,2%), seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Data Karakteristik Peserta Pelatihan TEMAN Apoteker

Karakteristik		Apoteker	Programmer TB	Total (%)
Jenis kelamin	Laki-laki	1	4	5 (13,5)
	Perempuan	18	14	32 (86,5)
Usia (tahun) Rerata 36,9±8,5	20–30	4	5	9 (24,3)
	31–40	12	7	19 (51,4)
	>40	3	6	9 (24,3)
Status pernikahan	Belum menikah	2	-	2 (5,4)
	Menikah	17	17	34 (91,9)
	Pernah menikah	-	1	1 (2,7)
Pendidikan terakhir	D3	-	15	15 (40,5)
	D4	-	2	2 (5,4)
	S1	-	1	1 (2,7)
	Apoteker	19	-	19 (51,4)
Pekerjaan (profesi)	Apoteker	19	-	19 (51,4)
	Perawat	-	16	16 (43,2)
	Program gizi	-	1	1 (2,7)
	Lainnya	-	1	1 (2,7)
Pengalaman kerja	<3 tahun	-	-	-
	3–5 tahun	12	5	17 (45,9)
	>5 tahun	7	13	20 (54,1)
Mengikuti <i>training</i> TB	Sudah pernah	4	17	21 (56,8)
	Belum pernah	15	1	16 (43,2)

Hasil *pretest* menunjukkan bahwa lebih dari separuh peserta pelatihan ini (>50%) mengetahui cara mencegah penularan TB, pengobatan TB, materi edukasi, efek samping OAT, upaya meningkatkan kepatuhan pasien dan kerja sama dengan berbagai pihak. Di sisi lain, hanya sekitar 27,0% peserta yang mengetahui cara *monitoring* pasien TB, dan kurang lebih 40% peserta yang mengetahui interaksi obat, pengertian dan pengobatan TB MDR. Adanya pelatihan meningkatkan semua aspek pengetahuan (P1–P10) petugas TB. Pengetahuan meningkat secara bermakna terutama pada P1 (pencegahan penularan TB), P2 (pengobatan TB), P4 (aspek *monitoring* TB), P5 (efek samping obat TB), P6 (interaksi obat), P7 (peningkatan kepatuhan), P9 (TB-MDR), dan P10 (Pengobatan TB-MDR), seperti terlihat pada Tabel 5. Terdapat empat materi (P1, P6, P9, dan P10) yang belum banyak diketahui secara baik dari pelatihan

yang telah diikuti sebelumnya, atau dari sumber informasi lainnya. Pelatihan efektif meningkatkan pengetahuan peserta secara bermakna ($p=0,000$) dari rerata $11,3\pm 3,00$ (kategori menengah) sampai $16,3\pm 2,31$ (kategori tinggi) (Tabel 5).

Sebanyak 49 pasien TB terlibat pada tahap kedua uji coba model berupa intervensi oleh apoteker. Dari total pasien, 30 (61,2%) pasien adalah laki-laki, 20 (40,8%) berumur >50 tahun, 32 (65,3%) berpendidikan sekolah menengah. Terkait asesmen faktor risiko TB, sebanyak tujuh (14,3%) pasien memiliki riwayat keluarga yang menderita TB, 14 (28,6%) pasien adalah perokok, dan delapan (16,3 %) pasien dengan penyakit diabetes melitus. Karakteristik sosio-demografi pasien dapat dilihat pada Tabel 6.

Intervensi apoteker pertama yang berupa asesmen awal terhadap pasien baru TB menunjukkan sebanyak 21 (42,9%) pasien

TB memiliki tingkat pengetahuan awal yang rendah dengan rata-rata $4,51 \pm 3,32$ (Tabel 7), terdapat 6 (12,2%) pasien yang berpotensi terjadi interaksi obat (Tabel 8), dan sejumlah 22 (44,9%) pasien berpotensi tidak patuh (Tabel 7). Hasil asesmen awal terhadap pengetahuan pasien menunjukkan bahwa materi yang banyak tidak diketahui pasien TB (hanya diketahui <50% pasien) berturut-turut adalah efek samping obat (14,3%), bahaya resistensi (20,4%), jangka waktu minum obat (36,7%), cara penularan TB dan akibat bila berhenti minum obat, masing-masing 44,9%. Potensi interaksi obat yang terjadi antara OAT dengan golongan sulfonilurea (glibenklamid dan glimepirid) pada 4 pasien (8,2%) dan ranitidin pada 2 pasien (4,1%). Potensi ketidakpatuhan pasien dikarenakan pasien tidak memiliki pengawas minum obat/PMO (9; 18,4%), kendala kontrol rutin (7; 14,3%), kesulitan mengingat jadwal minum obat (3; 6,1%), kendala minum obat tiap hari (2; 4,1%), serta ragu-ragu memulai minum obat (1; 2,0%).

Berdasarkan hasil asesmen tersebut, selanjutnya apoteker melakukan intervensi berupa edukasi kepada pasien, komunikasi dengan perawat, dan rekomendasi kepada

dokter. Apoteker melakukan edukasi dengan bantuan *booklet*, *leaflet* dan poster terkait TB selama kurang lebih 15–20 menit di ruang apoteker atau ruang penyerahan obat. Saat kunjungan rutin di akhir bulan kedua terapi, apoteker akan melakukan asesmen lagi terhadap pengetahuan pasien. Hasil intervensi berupa edukasi oleh apoteker menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan pasien TB secara signifikan ($p=0,000$) dari rerata $4,51 \pm 3,32$ (rendah) sebelum edukasi (saat pertama kali didiagnosis TB) dan menjadi $8,61 \pm 1,38$ (tinggi) setelah edukasi (pada akhir bulan kedua terapi). Secara umum, sebanyak 40 (81,6%) pasien meningkat pengetahuannya setelah dilakukan edukasi oleh apoteker (Tabel 7 dan 9).

Terkait dengan potensi terjadinya interaksi obat pada sebanyak 6 (12,2%) pasien, maka apoteker memberikan rekomendasi kepada dokter atau edukasi langsung pada pasien jika bisa diatasi. Rekomendasi yang telah diberikan apoteker berupa usulan ke dokter untuk mengganti obat golongan sulfonilurea (glibenklamid dan glimepirid) dengan metformin, *monitoring* kadar gula darah pasien dan memberikan jarak waktu minum antara OAT dengan ranitidin minimal dua

Tabel 5 Perbandingan Pengetahuan Peserta Sebelum dan Sesudah Pelatihan

No.	Pengetahuan	Skor <i>Pre-test</i> (Rerata ± SD)	Skor <i>Post-test</i> (Rerata ± SD)	Nilai p
P1	Pencegahan penularan TB	1,0 ± 0,47	1,7 ± 0,47	0,000*
P2	Pengobatan TB	1,3 ± 0,68	1,7 ± 0,58	0,006*
P3	Materi edukasi TB	1,4 ± 0,55	1,5 ± 0,46	0,072
P4	Aspek <i>monitoring</i> TB	0,8 ± 0,42	1,0 ± 0,41	0,005*
P5	Efek samping obat TB	1,6 ± 0,63	1,9 ± 0,31	0,007*
P6	Interaksi obat TB	0,8 ± 0,87	1,8 ± 0,52	0,000*
P7	Peningkatan kepatuhan	1,3 ± 0,54	1,8 ± 0,49	0,001*
P8	Kerjasama	1,8 ± 0,43	1,8 ± 0,35	0,516
P9	Pengertian TB MDR	0,8 ± 0,94	1,8 ± 0,57	0,000*
P10	Pengobatan TB MDR	0,7 ± 0,78	1,3 ± 0,79	0,000*
	Asesmen	Skor <i>Pre-test</i> (Rerata ± SD)	Skor <i>Post-test</i> (Rerata ± SD)	Nilai p
	Pengetahuan	11,3 ± 3,00	16,3 ± 2,31	0,000*

Keterangan: *Range*= 0–20, Skor tinggi menggambarkan pengetahuan yang tinggi, *Berbeda bermakna dengan *Wilcoxon sign rank test*

jam (Tabel 8).

Terkait dengan aspek kepatuhan pasien, pada awalnya apoteker melakukan asesmen dengan hasil sejumlah 22 (44,9%) pasien berpotensi tidak patuh. Selanjutnya apoteker berkomunikasi dan bekerjasama dengan *programmer* TB mengatasi problem potensi

ketidakpatuhan pasien tersebut. Intervensi yang dilakukan yaitu berupaya mencari PMO terutama yang berasal dari anggota keluarga dan melakukan edukasi serta pemberian motivasi agar pasien patuh. Kegiatan yang tersebut dilaksanakan pada kunjungan awal saat pasien didiagnosis TB. Pada kunjungan

Tabel 6 Karakteristik Sosio-demografi Pasien TB

Karakteristik		Total	Persentase (%)
Jumlah pasien		49	
Jenis kelamin	Laki-laki	30	61,2
	Perempuan	19	38,8
Usia (tahun)	<30	16	32,7
	30–50	13	26,5
	>50	20	40,8
	Rata-rata usia	42,8 ± 2,43	
Status pernikahan	Belum menikah	16	32,7
	Menikah	31	63,2
	Pernah menikah	2	4,1
Pendidikan terakhir	SD	12	24,5
	SMP	12	24,5
	SMA	20	40,8
	Diploma/sarjana	5	10,2
Pekerjaan	Pelajar/mahasiswa	6	12,2
	PNS	3	6,1
	Swasta/wirausaha	31	63,3
	Ibu rumah tangga	9	18,4
Jumlah anggota keluarga (orang)	≤2	9	18,4
	3–5	33	67,3
	>5	7	14,3
Jarak rumah-fasilitas kesehatan (km)	<1	10	20,4
	1–5	38	77,6
	>5	1	2,0
Faktor risiko (FR)	Tidak memiliki FR	28	57,1
	Memiliki 1 FR	18	36,7
	Memiliki 2 FR	3	6,1
Riwayat keluarga dengan TB	Ada	7	14,3
	Tidak ada	42	85,7
Riwayat sosial	Perokok	14	28,6
	Alkoholik	0	0
	Pengguna napza suntik	0	0
Penyakit penyerta	DM	8	16,3
	HIV	0	0

Tabel 7 Hasil Intervensi Edukasi Berupa Peningkatan Pengetahuan dan Kepatuhan Pasien TB

	Jumlah Pasien (%)		Nilai p	Jumlah	Persentase (%)
	Sebelum Edukasi	Setelah Edukasi			
Tingkat Pengetahuan			0,000*		
Rendah	21 (42,9)	0			
Menengah	16 (32,7)	7 (14,3)			
Tinggi	12 (24,5)	42 (55,7)			
Rerata ± SD	4,51 ± 3,32	8,61 ± 1,38			
Tetap				9	18,4
Meningkat				40	81,6
Jumlah				49	100,0
Tingkat Kepatuhan			0,034*		
Patuh	44 (89,8)	49 (100)			
Tidak patuh	5 (10,2)	0 (0)			
Rerata ± SD	3,88 ± 0,39	4,00 ± 0,00			
Tetap				44	89,8
Meningkat				5	10,2
Jumlah				49	100,0

Keterangan: *berbeda bermakna dengan *Wilcoxon sign rank test*

berikutnya (pada minggu pertama), apoteker melakukan asesmen tingkat kepatuhan awal pasien (sebelum intervensi) dengan hasil lima (10,2%) pasien tidak patuh. Pada setiap kunjungan berikutnya, apoteker melakukan asesmen terhadap kepatuhan pasien. Hasil intervensi berupa edukasi oleh apoteker menunjukkan peningkatan kepatuhan pasien TB secara signifikan ($p=0,034$) dari rerata $3,88 \pm 0,39$ sebelum edukasi (terdapat lima pasien tidak patuh pada minggu pertama) menjadi $4,00 \pm 0,00$ (semua pasien patuh pada akhir bulan kedua) (Tabel 7 dan 9).

Tahap *monitoring* yang dilakukan setiap kontrol pengobatan dan dimulai pada saat minggu ke-1. *Monitoring* respon klinik berupa konversi BTA pada akhir fase intensif dan berat badan pada waktu kontrol. *Monitoring* ADR obat dilakukan dengan cara wawancara terkait dengan keluhan pasien selama minum obat pada saat kontrol. *Monitoring* interaksi obat dilakukan setiap kontrol pada saat pasien menerima obat TB. Kemudian apabila ditemukan keluhan efek samping obat dan potensi terjadi interaksi obat, maka apoteker memberikan rekomendasi kepada dokter atau

edukasi langsung pada pasien jika bisa diatasi. Aspek *monitoring* yang didokumentasikan berupa respon klinik (konversi BTA negatif dan kenaikan berat badan), ADR dan interaksi obat (Tabel 8). Dari seluruh total pasien, sebanyak 29 (59,2%) pasien bertambah berat badannya, 49 (100%) pasien mengalami konversi BTA menjadi negatif setelah 2 bulan terapi, 42 (85,7%) pasien memiliki keluhan yang kemungkinan terkait dengan ADR atau efek samping obat anti tuberkulosis (OAT) (Tabel 8). ADR yang paling sering muncul adalah intoleransi gastrointestinal pada 33 (67,3%) pasien. Gejala yang paling umum adalah mual, muntah dan anoreksia. Jenis intervensi yang dilakukan oleh apoteker untuk mengatasi ADR berupa perlakuan perubahan cara minum obat, pemberian antiemetik (vitamin B6, domperidon), pemberian bedak/*lotion* untuk gatal, pemberian antihistamin (CTM, cetirizin), pemberian analgetik (K diklofenak) dan dirujuk ke dokter jika terjadi efek samping yang parah.

Model TEMAN Apoteker meningkatkan peran apoteker dan *outcome* pasien TB. Adanya pelatihan TEMAN Apoteker efektif

Tabel 8 Hasil Intervensi Asesmen dan *Monitoring Outcome* Klinik, Kejadian ADR, dan Potensi Interaksi Obat pada Pasien TB

		Jumlah Pasien	Persentase (%)
Indikator <i>Outcome</i> Klinik			
Berat badan	1. Meningkat	29	59,2
	2. Tetap	20	40,8
	3. Menurun	0	0
Konversi BTA negatif	1. Konversi dalam 2 bulan	49	100
	2. Konversi lebih dari 2 bulan	0	0
<i>Adverse Drug Reactions</i> (ADR)			
Tidak timbul ADR		7	14,3
Timbul ADR	1. ADR ringan	41	83,7
	2. ADR berat	1	2,0
Jenis Efek Samping			
Mual		25	51,0
Anoreksia		7	14,3
Muntah		1	2,0
Nyeri sendi		7	14,3
Urin kemerahan		22	44,9
Gatal-gatal, kemerahan di kulit		17	34,7
Gangguan pendengaran		3	6,1
Pusing, vertigo		8	16,3
Ikterik		1	2,0
Potensi Interaksi Obat			
Ada interaksi obat		6	12,2
Tidak ada		43	87,8
Jenis Interaksi Obat			
Glibenklamid		2	4,1
Glimepirid		2	4,1
Ranitidin		2	4,1

meningkatkan pengetahuan peserta pelatihan. Intervensi apoteker melalui kegiatan asesmen, edukasi dan pemberian informasi, serta *monitoring* meningkatkan secara langsung tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien TB secara bermakna. Di sisi lain, respon klinik berupa kenaikan berat dan konversi BTA, kejadian ADR, dan potensi terjadinya interaksi obat menjadi terdokumentasi oleh adanya model TEMAN Apoteker. Model TEMAN Apoteker juga memberikan peluang bagi apoteker untuk berkomunikasi dengan dokter dan perawat berupa diskusi pengatasan masalah ketidakpatuhan pasien, munculnya ADR, dan potensi terjadinya interaksi obat (Tabel 9).

Pembahasan

Hampir semua *programmer* TB pernah dan sebaliknya hanya sebanyak 10,8% apoteker yang pernah mengikuti pelatihan TB. Di sisi lain, rata-rata tingkat pengetahuan petugas TB masuk ke dalam kategori menengah dan beberapa aspek pengetahuan TB yang meliputi cara *monitoring*, interaksi obat, TB MDR hanya sedikit diketahui oleh petugas TB sehingga diperlukan pelatihan TB. Beberapa studi menunjukkan bahwa pengetahuan, persepsi dan sikap petugas TB di beberapa negara sangat beragam, sehingga intervensi berupa asesmen pengetahuan awal dan pelatihan/*training* sangat diperlukan.^{18-20,21,22}

Tabel 9 Hasil Intervensi dengan Model TEMAN Apoteker Terhadap Peran dan Outcome Pasien TB

Domain TEMAN Apoteker	Bentuk dan Waktu Intervensi (M=Minggu ke-)	Pelaksana	Subjek yang Diintervensi	Instrumen yang Digunakan	Hasil Intervensi
<i>Training</i>	1. Pelatihan 2. Asesmen pengetahuan peserta (<i>pretest-postest</i>)	Tim peneliti	Apoteker dan <i>programmer</i> TB	1. Modul pelatihan, poster, <i>booklet</i> dan buku panduan pelaksanaan TEMAN Apoteker 2. Kuesioner asesmen pengetahuan peserta	1. Terdapat peningkatan tingkat pengetahuan peserta secara bermakna ($p=0,000$) dari rerata $11,3\pm 3,00$ (kategori menengah) sampai $16,3\pm 2,31$ (kategori tinggi)
<i>Education</i>	1. Asesmen pengetahuan pasien TB (M0) 2. Edukasi kepada pasien TB (M0, M1, & M8)	Apoteker peserta pelatihan	Pasien TB baru yang memenuhi kriteria inklusi	1. <i>Leaflet</i> TB 2. Kuesioner asesmen pengetahuan pasien TB	1. Sebanyak 40 (81,6%) pasien meningkat pengetahuannya 2. Adanya peningkatan pengetahuan pasien TB secara signifikan ($p=0,000$) dari rerata $4,51\pm 3,32$ (rendah) menjadi $8,61\pm 1,38$ (tinggi)
<i>Monitoring</i>	1. Asesmen interaksi obat (M0-M8), respon klinik M2-M8), ADR (M2-M8) 2. Rekomendasi pengatasan permasalahan (M0-M8)	Apoteker peserta pelatihan	Pasien TB baru yang memenuhi kriteria inklusi	1. Lembar dokumentasi <i>pharmaceutical care</i>	1. Sebanyak 6 (12,2%) pasien berpotensi terjadi interaksi obat 2. Sebanyak 49 (100%) pasien <i>outcome</i> -nya membaik 3. Sebanyak 42 (85,7%) pasien terjadi ADR
<i>Adherence</i>	1. Asesmen faktor ketidakpatuhan (M0) 2. Asesmen kepatuhan pasien (M1-M8) 3. Rekomendasi pengatasan permasalahan (M0-M8)	Apoteker dan <i>programmer</i> TB peserta pelatihan	Pasien TB baru yang memenuhi kriteria inklusi	1. Kuesioner asesmen kepatuhan pasien TB 2. Lembar dokumentasi <i>pharmaceutical care</i>	1. Sebanyak 22 (44,9%) pasien berpotensi tidak patuh 2. Sebanyak 5 (10,2%) pasien meningkat kepatuhannya 3. Adanya peningkatan kepatuhan pasien TB secara signifikan ($p=0,034$) dari rerata $3,88\pm 0,39$ menjadi $4,00\pm 0,00$
<i>Networking</i>	1. Komunikasi permasalahan terkait obat (M0-M8) 2. Komunikasi ketidakpatuhan (M0-M8) 3. Komunikasi perlunya <i>home care</i> (M0-M8)	Apoteker peserta pelatihan	Dokter dan <i>programmer</i> TB peserta pelatihan	1. Lembar dokumentasi <i>pharmaceutical care</i>	1. Berupa rekomendasi pengatasan permasalahan terkait dengan obat dalam resep berupa interaksi obat, ADR dan pengatasan problem kepatuhan pasien TB

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pelatihan meningkatkan semua aspek pengetahuan peserta (petugas TB). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Wu *et al.* (2009)¹⁸ dan Minnery *et al.* (2013)¹⁹ yang menyatakan bahwa pelatihan bermanfaat untuk menilai pengetahuan awal tentang TB dan efektif meningkatkan pengetahuan petugas TB. Pelatihan/*training* merupakan model pendekatan pendidikan berkelanjutan yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan apoteker yang senantiasa berubah-ubah, mendukung pengembangan pengetahuan dan keterampilan, dan pen jagaan kompetensi, meningkatkan kinerja dari setiap individu, dan berkontribusi secara langsung atau tidak langsung dalam meningkatkan *outcome* kesehatan masyarakat.^{23,24} Tingginya aspek pengetahuan apoteker merupakan modal yang baik bagi apoteker untuk lebih berperan dalam pelayanan pasien TB. Apoteker sangat berperan dalam penyiapan, penyerahan obat, dan edukasi dalam hal penggunaan obat dan permasalahan terkait obat pada pasien TB yang akan berdampak pada meningkatnya kepatuhan pasien.^{5,25} Petugas TB yang sering mendapatkan pelatihan TB akan memiliki pengetahuan dan kemampuan pelayanan yang lebih baik dan persepsi peran dan kebiasaan yang lebih baik dalam melayani pasien.²⁰

Hasil asesmen faktor risiko TB yaitu sejumlah 14 pasien (28,6%) adalah perokok menunjukkan konsistensi dengan studi pendahuluan (93 pasien; 46,7%). Den Boon (2005)²⁶ menyatakan bahwa perokok atau mantan perokok memiliki prevalensi infeksi TB yang lebih tinggi dibandingkan bukan perokok. Intervensi yang dilakukan apoteker adalah menyarankan pasien TB untuk berhenti merokok. Hasil ini sejalan Bam *et al.* (2015)⁹ dan Ng N *et al.* (2008)¹⁰ yang menyatakan bahwa intervensi berupa konseling singkat 5–10 menit disertai dukungan untuk berhenti merokok diperlukan dalam upaya menurunkan risiko penyakit dan kematian dari TB. Faktor

risiko lainnya yaitu penyakit koinfeksi DM sebanyak 8 pasien (16,3%). Masalah pasien TB-DM yang berupa kepatuhan dan potensi interaksi obat memerlukan optimasi terapi dan *monitoring*, dan apoteker memiliki peran yaitu dengan melakukan asuhan kefarmasian secara individual.²⁷

Hasil asesmen pada tingkat pengetahuan, mayoritas pasien TB pada penelitian ini awalnya memiliki tingkat pengetahuan yang rendah. Rendahnya pengetahuan terkait TB merupakan faktor prediktor kambuhnya TB, meningkatnya faktor risiko putus obat dan ketidakpatuhan pasien.¹¹ Risiko tersebut dapat menurun secara bermakna jika terdapat intervensi petugas TB (apoteker) dalam bentuk asesmen faktor risiko,²⁸ edukasi dan konseling terstruktur.^{29,30} Pada penelitian ini, apoteker melakukan edukasi mengenai materi TB dan pengobatannya selama kurang lebih 15–20 menit di ruang apoteker atau ruang penyerahan obat. Materi edukasi kepada pasien TB sangat beragam meliputi pengertian TB, cara penularan, cara pencegahan, pengobatan TB, efek samping OAT, dan pentingnya kepatuhan.^{11,12,31–33}

Edukasi sangat diperlukan sebagai upaya peningkatan pengetahuan, pelurusan konsep yang salah tentang TB, serta berpengaruh pada meningkatnya motivasi dan kepatuhan pasien TB. Beberapa studi menunjukkan bahwa mayoritas pasien di beberapa negara seperti Malaysia, Filipina, Peru, Etiopia dan Indonesia masih memiliki persepsi yang salah dan tingkat pengetahuan tentang TB yang masih terbatas.^{11,12,31–33} Hasil edukasi apoteker menunjukkan terjadi peningkatan yang signifikan pada tingkat pengetahuan pasien TB.

Terkait dengan aspek kepatuhan pasien, hasil asesmen awal terdapat sejumlah 22 (44,9%) pasien yang berpotensi tidak patuh. Kepatuhan meliputi aspek multidimensi, yang apabila pasien tidak patuh maka akan berakibat pada terjadinya kegagalan

terapi dan timbulnya resistensi. Hasil ini mengindikasikan bahwa perlunya kegiatan penilaian awal potensi ketidakpatuhan pasien TB yang selanjutnya diikuti dengan kegiatan edukasi dan *monitoring* kepatuhan oleh apoteker.

Pada penelitian ini, selanjutnya apoteker melakukan intervensi mengatasi problem potensi ketidakpatuhan tersebut sehingga pada kunjungan berikutnya (setelah 1 minggu) hanya terdapat 5 (10,2%) pasien tidak patuh. Pada akhir bulan kedua, dilakukan asemen dan diperoleh hasil yaitu semua pasien patuh. Hasil intervensi berupa edukasi oleh apoteker terkait aspek kepatuhan menunjukkan bahwa terdapat perubahan yang signifikan antara kepatuhan sebelum dan setelah edukasi. Apoteker mempunyai peran yang vital dalam meningkatkan kepatuhan pasien melalui edukasi dan konseling terstruktur.^{25,29,30} Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian oleh Clark *et al.* (2007)²⁵ yang menyatakan bahwa kepatuhan pada kelompok pasien yang mendapat edukasi lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang tidak mendapat edukasi. Bhardawaj *et al.* (2012)³⁰ juga menyatakan bahwa pasien yang mendapatkan informasi terkait penyakit dan pengobatan mengalami peningkatan kepatuhan dalam pengobatan yang signifikan.

Hasil asesmen potensi terjadinya interaksi obat antara OAT yang ditemukan umumnya terjadi dengan golongan sulfonilurea dan ranitidin. Konsentrasi plasma glibenklamid akan turun jika diberikan bersama-sama dengan rifampisin, sehingga mungkin perlu peningkatan dosis dan *monitoring* kadar glukosa darah atau diganti dengan insulin.³⁴⁻³⁶ Rekomendasi yang disampaikan apoteker adalah mengusulkan kepada dokter mengenai penggantian obat dengan metformin. Interaksi lainnya, ranitidin dapat meningkatkan pH lambung yang akan memperlambat absorpsi INH, rifampisin dan etambutol, sehingga harus diberikan 1 jam setelah pemberian obat

antituberkulosis.³⁴⁻³⁶ Jenis intervensi apoteker yang dilakukan berupa pemberian informasi agar minum obat saluran cerna minimal 2 jam setelah minum OAT.

Adanya suatu intervensi model TEMAN apoteker berupa *monitoring* oleh apoteker memberi manfaat berupa terdokumentasinya berat badan, konversi BTA, dan kejadian ADR pada pasien TB. Tidak adanya pasien dengan berat badan menurun pada awal bulan pengobatan menunjukkan bahwa respon klinik pasien membaik dan tidak adanya potensi terjadi kegagalan terapi atau kambuhnya penyakit TB. Beberapa studi melaporkan bahwa kehilangan berat badan setelah akhir bulan pertama terapi, dan tes BTA positif pada akhir bulan kedua terkait dengan kegagalan terapi.^{13,14} Pada penelitian ditemukan sebagian besar pasien memiliki keluhan yang kemungkinan terkait dengan ADR dengan gejala yang paling umum adalah mual, muntah dan anoreksia. Hasil ini sejalan dengan beberapa studi yang menyatakan bahwa kejadian ESO/ADR pada pasien TB cukup banyak berkisar antara 4,4–30 % dan bentuknya sangat beragam seperti gangguan gastrointestinal, hepatotoksik, ruam kulit.³⁷⁻⁴¹ Gülbay *et al.* (2003)⁴⁰ menyatakan 23% pasien menghentikan terapi karena mengalami efek samping pada tahap intensif. Asesmen bagi pasien dengan faktor risiko tinggi dan *monitoring* ketat perlu dilakukan oleh petugas TB.^{39,41}

Jenis intervensi apoteker pada penelitian ini berupa komunikasi permasalahan terkait dengan obat dalam resep berupa interaksi obat, ADR dan pengatasan problem kepatuhan pasien. Meningkatnya interaksi apoteker dengan tenaga kesehatan lainnya (dokter, perawat) memungkinkan apoteker mempunyai peluang untuk berperan dalam informasi obat dalam pelayanan terhadap pasien TB. Selain itu, kerja sama juga bisa dilakukan dengan dokter dalam bentuk penentuan obat alternatif apabila ditemukan

potensi interaksi obat, ADR dan alergi.⁴ Penilaian interaksi obat dan rekomendasi memberi peluang tersendiri bagi apoteker untuk berperan lebih dalam penanganan TB dan berinteraksi dengan dokter dan perawat. Peran apoteker dalam menilai dan mengatasi problem ADR dan interaksi obat merupakan aktivitas yang belum banyak dilakukan secara umum di puskesmas dan RSKP Respira dan belum terdokumentasi dengan baik, sehingga aktivitas ini memberikan peluang bagi apoteker untuk terlibat secara aktif dan komprehensif dalam penanganan pasien TB.

Model TEMAN Apoteker meningkatkan peran apoteker dan *outcome* pasien TB. Peranan apoteker selama uji coba model TEMAN Apoteker sudah menunjukkan arah perbaikan (peningkatan) dengan indikator adanya peningkatan masalah yang berhasil diidentifikasi dan jenis intervensi yang telah dilakukan. Model TEMAN Apoteker juga memberikan peluang bagi apoteker untuk berkomunikasi dengan dokter dan perawat berupa diskusi pengatasan masalah ketidakpatuhan pasien, munculnya ADR, dan potensi terjadinya interaksi obat. Dokter dan *programmer* TB lebih menghargai peran apoteker dalam penanganan TB, perawat dan *programmer* TB sangat terbantu dalam pengawasan pengobatan TB, membantu keberhasilan terapi pasien TB serta kontrol dosis obat. Selain itu, dokter menjadi lebih tenang karena adanya apoteker yang sering mengingatkan jumlah obat yang salah, ADR maupun interaksi obat.

Keterbatasan penelitian ini adalah peneliti tidak menggunakan puskesmas kontrol yang memiliki tenaga apoteker karena beberapa kendala, antara lain: (a) *Outcome* pasien TB berupa pengetahuan, kepatuhan, ADR tidak terdokumentasikan di puskesmas dan RSKP Respira. Data yang tersedia berupa respon klinik (konversi BTA dan berat badan). Peneliti mengatasi masalah tersebut dengan mengubah desain berupa *outcome baseline*

dan setelah intervensi; (b) Jumlah pasien yang relatif sedikit di setiap di puskesmas dan RSKP Respira, sehingga *sample size* minimal tidak akan terpenuhi. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti mengikutsertakan semua puskesmas yang memiliki tenaga apoteker sebagai tempat penelitian.

Simpulan

Model TEMAN Apoteker melalui intervensi apoteker berupa edukasi berhasil meningkatkan tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien TB secara bermakna; berupa *monitoring* berhasil mendokumentasikan potensi terjadinya interaksi obat, kejadian ADR, respon klinik (kenaikan berat dan konversi BTA) dan jenis rekomendasi yang diberikan; serta memberikan peluang bagi apoteker untuk dapat berkomunikasi dengan dokter dan perawat berupa diskusi mengenai pengatasan masalah terkait obat.

Pendanaan

Penelitian ini menggunakan sebagian dari dana hibah Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia tahun 2016.

Konflik Kepentingan

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2015. Geneva: World Health Organization; 2015.
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Keberhasilan upaya pengendalian TB ditentukan oleh dukungan semua pihak

- dan seluruh lapisan masyarakat. [diunduh 16 Maret 2015]. Tersedia dari: <http://www.depkes.go.id/article/view/1873>.
3. Yasin NM, Wahyono D, Riyanto BS, Sari IP. Tuberculosis-related to knowledge, adverse drug reactions, clinical outcome, adherence in tuberculosis patients and pharmacist role: A preliminary survey for pharmacist intervention model development. *Int J Pharmaceutical Clinical Research*. 2016; 8(5):517–22.
 4. Chahine EB, Sourial M, Scales J. Role of the pharmacist in the management of adults with pulmonary tuberculosis. *US Pharm*. 2012;37(7):HS2–HS6.
 5. Clark PM, Karagoz T, Apikoglu-Rabus S, Izzettin FV. Effect of pharmacist-led patient education on adherence to tuberculosis treatment. *Am J Health Syst Pharm*. 2007;64(5):497–505. doi: 10.2146/ajhp050543
 6. Mitrzyk BM. Treatment of extensively drug-resistant tuberculosis and role of the pharmacist. *Pharmacotherapy*. 2008;28(10):1243–54. doi: 10.1592/phco.28.10.1243.
 7. Mkele G. The role of the pharmacist in TB management. *S Afr Pharm J*. 2010; 2010:18–20.
 8. Nakatani H, Buchmann M. The role of the pharmacist in tuberculosis care and control. Signing Ceremony WHO FIP Joint Statement: World Health Organization; 2011.
 9. Bam TS, Aditama TY, Chiang CY, Rubaeah R, Suhaemi A. Smoking cessation and smokefree environments for tuberculosis patients in Indonesia: A cohort study. *BMC Public Health*. 2015; 15(604):1–8. doi: 10.1186/s12889-015-1972-2
 10. Ng N, Padmawati RS, Prabandari YS, Nichter M. Smoking behavior among former tuberculosis patients in Indonesia: Intervention is needed. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2008;12(5):567–72.
 11. Westerlund EE, Tovar MA, Lönnermark E, Montoya R, Evans CA. Tuberculosis-related knowledge is associated with patient outcomes in shantytown residents; results from a cohort study, Peru. *J Infect*. 2015;71(3):347–57. doi: 10.1016/j.jinf.2015.05.010
 12. Putera I, Pakasi AT, Karyadi E. 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*. 2015;8:238. doi: 10.1186/s13104-015-1209-6
 13. Kayigamba FR, Bakker MI, Mugisha V, De Naeyer L, Gasana M, Cobelens F, et al. Adherence to tuberculosis treatment, sputum smear conversion and mortality: A retrospective cohort study in 48 Rwandan clinics. *PLoS ONE*. 2013;8(9):e73501. doi: 10.1371/journal.pone.0073501
 14. Bernabe-Ortiz A, Carcamo CP, Sanchez JF, Rios J. Weight variation over time and its association with tuberculosis treatment outcome: A longitudinal analysis. *PLoS ONE*. 2011;6(4):e18474. doi:10.1371/journal.pone.0018474
 15. Yasin NM, Wahyono D, Riyanto BS, Sari IP. Model TEMAN apoteker: Alternatif model intervensi apoteker bagi pasien tuberkulosis. *J Manag Pharm Prac*. 2016; 6(3):229–42.
 16. Santoso S. Metode penelitian kuantitatif plus aplikasi program SPSS. Ponorogo: Pusat Penelitian Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Ponorogo; 2010.
 17. Dahlan MS. Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. Jakarta: Penerbit Salemba Medika; 2010.
 18. Wu PS, Chou P, Chang NT, Sun WJ, Kuo HS. Assessment of changes in knowledge

- and stigmatization following tuberculosis training workshops in Taiwan. *J Formos Med Assoc.* 2009;108(5):377–85. doi: 10.1016/S0929-6646(09)60081-4.
19. Minnery M, Contreras C, Perez R, Solorzano N, Tintaya K, Jimenez J, et al. A cross sectional study of knowledge and attitudes towards tuberculosis amongst front-line tuberculosis personnel in high burden areas of Lima, Peru. *PloS ONE.* 2013;8(9):e75698. doi:10.1371/journal.pone.0075698.
 20. Kanjee Z, Catterick K, Moll AP, Amico KR, Friedland GH. Tuberculosis infection control in rural South Africa: Survey of knowledge, attitude and practice in hospital staff. *J Hosp Infect.* 2011;79(4):333–8. doi: 10.1016/j.jhin. 2011.06.017
 21. Roy A, Abubakar I, Chapman A, Andrews N, Pattinson M, Lipman M, et al. A controlled trial of the knowledge impact of tuberculosis information leaflets among staff supporting substance misusers: Pilot study. *PloS ONE.* 2011;6(6):e20875. doi: 10.1371/journal.pone.0020875
 22. Kiefer EM, Shao T, Carrasquillo O, Nabeta P, Seas C. Knowledge and attitudes of tuberculosis management in San Juan de Lurigancho district of Lima, Peru. *J Infect Dev Ctries.* 2009;3(10):783–8.
 23. Schindel TJ, Kehrer JP, Yuksel N, Hughes CA. University-based continuing education for pharmacists. *Am J Pharm Edu.* 2012;76(2):20. doi:10.5688/ajpe7620.
 24. Schindel TJ, Kehrer JP, Yuksel N, Hughes CA. University-based continuing education for pharmacists. *Am J Pharm Educ.* 2012;76(2):1–7. doi: 10.5688/ajpe 76220
 25. Clark PM, Karagoz T, Apikoglu-Rabus S, Izzettin FV. Effect of pharmacist-led patient education on adherence to tuberculosis treatment. *Am J Health Syst Pharm.* 2007;64(5):497–506. doi: 10.2146/ajhp050543
 26. den Boon S, van Lill SWP, Borgdorff MW, Verver S, Bateman ED, Lombard CJ, et al. Association between smoking and tuberculosis infection: A population survey in a high tuberculosis incidence area. *Thorax.* 2005;60(7):555–7. doi: 10.1136/thx.2004.030924
 27. Gnanasan S, Ting, KN, Wong KT, Mohd Ali S, Muttalif AR, Anderson C. Convergence of tuberculosis and diabetes mellitus: Time to individualise pharmaceutical care. *Int J Clin Pharm.* 2011;33(1):44–52. doi: 10.1007/s11096-010-9452-3.
 28. McInerney PA, Nicholas PK, Wantland D, Corless IB, Ncama B, Bhengu B, et al. Characteristics of anti-tuberculosis medication adherence in South Africa. *Appl Nurs Res.* 2007;20(4):164–70. doi: 10.1016/j.apnr.2006.06.006
 29. Francis MT, Chandrasekaran K. Effectiveness of knowledge based approach for the improvement of patient adherence and reducing the severity of adverse drug reaction in anti tubercular therapy. *Int J Pharmacy Teaching Practices.* 2012;3(3):313–7.
 30. Bhardawaj A, Kumar R, Dabas V, Alam N. Assessment and enhancing adherence to treatment regimen in tuberculosis out patient. *Int J Pharm Pharm Sci.* 2012;4(3): 517–22.
 31. Esmael A, Ali I, Agonafir M, Desale A, Yaregal Z, Desta K. Assessment of patients' knowledge, attitude, and practice regarding pulmonary tuberculosis in Eastern Amhara Regional State, Ethiopia: Cross-sectional study. *Am J Trop Med Hyg.* 2013;88(4):785–8. doi: 10.4269/ajtmh.12-0312
 32. Gelaw SM. Socioeconomic factors associated with knowledge on tuberculosis among adults in Ethiopia. *Tuberc Res Treat.* 2016;ID6207457:1–11. doi: 10.115

- 5/2016/6207457.
33. Behnaz F, Mohammadzade G, Mousavi-e-roknabadi RS, Mohammadzadeh M. Assessment of knowledge, attitudes and practices regarding tuberculosis among final year students in Yazd, central Iran. *J Epidemiol Glob Health*. 2014;4(2):81–5. doi: 10.1016/j.jegh.2013.09.003
 34. Arbex MA, Varella MCL, Siqueira HR, Mello FAF. Antituberculosis drugs: Drug interactions, adverse effects, and use in special situations, Part 1: First-line drugs. *J Bras Pneumo*. 2010;36(5):626–40.
 35. Arbex MA, Varella MCL, de Siqueira HR, de mello FAF. Antituberculosis drugs: drug interactions, adverse effects, and use in special situations- art 1: First-line drugs. *J Bras Pneumol*. 2010;36(5):626–40. doi: 10.1590/S1806-37132010000500016
 36. Cuny P, Marfaing-Koka A, Lottmann M, Rieutord A, Barbault-Foucher S. Drug interaction between borteomib and tuberculosis treatment: A case report *Eu J Hosp Pharm Sci Pract*. 2014;21(3):167-169. doi: 10.1136/ejhpharm-2013-000345
 37. Castro AT, Mendes M, Freitas S, Roxo PC. 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*. 2015;21(3):144–50. doi: 10.1016/j.rppnen.2014.08.004
 38. Marra F, Marra CA, Bruchet N, Richardson K, Moadebi S, Elwood RK, et al. Adverse drug reactions associated with first-line anti-tuberculosis drug regimens. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2007;11(8):868–75.
 39. Gulbay BE, Gurkan OU, Yıldız OA, Onen ZP, Erkeköl FO, Baccioğlu A, et al. Side effects due to primary antituberculosis drugs during the initial phase of therapy in 1149 hospitalized patients for tuberculosis. *Respir Med*. 2006;100(10):1834–42. doi: 10.1016/j.rm ed.2006.01.014
 40. Gülbay BE, Gürkan OU, Yıldız OA, Önen ZP, Erkeköl FO, Baççioğlu A et al. Side effects due to primary antituberculosis drugs during the initial phase of therapy in 1149 hospitalized patients for tuberculosis. *Respir Med*. 2006;100(10): 1834–42. doi: 10.1016/j.rm ed.2 006.01.0 14.
 41. Nader LA, de Mattos AA, Picon PD, Bassanesi SL, De Mattos AZ, Pineiro Rodriguez M. Hepatotoxicity due to rifampicin, isoniazid and pyrazinamide in patients with tuberculosis: is anti-HCV a risk factor?. *Ann Hepatol*. 2010;9(1):70–4.