

# PEMANFAATAN TES CEPAT MOLEKULER (TCM) *GENEXPERT* SEBAGAI ALAT DIAGNOSTIK TB PARU DI RSUD WANGAYA KOTA DENPASAR

## *The Implementation of GenExpert as TB Diagnostic Tool in Wangaya Hospital, Denpasar City*

Novianti<sup>1</sup>, Oster Suriani Simarmata<sup>1</sup>, Dina Bisara Lolong<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat, Badan Litbangkes  
Email : novianti.ms@gmail.com

Diterima: 29 Oktober 2019; Direvisi: 3 Januari 2019; Disetujui: 14 Februari 2020

### ABSTRACT

*Tuberculosis remains a major public health problem, with an estimated 9 million TB incidence cases, 300,000 of which are drug resistant TB cases and resulted in 1.5 million deaths worldwide in 2013. However, only 58% of new cases, TB cases were confirmed bacteriologically using WHO recommended test including the Xpert® MTB/RIF Rapid Diagnosis. The use of GeneXpert in Indonesia has existed since 2014 and has never been evaluated in its utilization, including in the city of Denpasar, namely in Wangaya Hospital as one of the recipients of the GeneXpert pulmonary TB diagnostic aid. The results of this study showed that the results of GeneXpert examination were much higher in the percentage of Positive TB Case Findings compared to microscopic examination so that there is an increase in the number of positive TB cases by 14.3%. The GeneXpert examination succeeded in giving positive results compared to the microscopic results showing negative results, which were sensitive Rifampicin (14.6%) and resistant Rifampicin (2.4%). However, the utilization of TB suspect examination with GeneXpert has not been maximized in increasing the number of TB patients suspected of having TB, in fact, the percentage of positive TB case finding compared to TB suspicion is increasing.*

**Keywords:** *GeneXpert, rapid diagnosis of tuberculosis, pulmonary tuberculosis*

### ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama, diperkirakan telah terjadi 9 juta kasus insiden TB, 300.000 di antaranya adalah kasus TB *multidrug resistant* (TB MDR) dan mengakibatkan 1,5 juta kematian di seluruh dunia pada tahun 2013. Namun, baru 58% dari kasus baru, kasus TB dikonfirmasi secara bakteriologis menggunakan tes yang direkomendasikan oleh WHO termasuk Tes Cepat Molekuler (TCM) GeneXpert® MTB/RIF (Xpert). Pemanfaatan TCM GeneXpert di Indonesia ada sejak 2014 dan belum pernah dilakukan evaluasi dalam pemanfaatannya termasuk di Kota Denpasar yaitu di RSUD Wangaya sebagai salah satu penerima bantuan alat diagnostik TB Paru TCM GeneXpert. Hasil studi menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan dengan TCM GeneXpert jauh lebih tinggi persentase penemuan kasus positif TBC dibanding dengan pemeriksaan mikroskopis sehingga terdapat peningkatan jumlah kasus positif TBC sebesar 14,3% di RSUD Wangaya pada tahun 2018. Pemeriksaan TCM *GeneXpert* berhasil memberikan hasil yang positif di saat hasil pemeriksaan mikroskopis menunjukkan hasil negatif yaitu Rifampisin sensitif (14,6%) dan Rifampisin resisten (2,4%). Pemanfaatan pemeriksaan terduga TB dengan TCM GeneXpert belum maksimal dalam meningkatkan jumlah pemeriksaan pasien terduga TB Paru, walaupun persentase penemuan kasus positif TB dibanding terduga TB meningkat.

**Kata kunci:** Tes cepat molekuler, geneXpert, tuberkulosis paru

### PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksius dan sangat menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*

(*M. tuberculosis*). Tuberkulosis (TB) tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama, diperkirakan telah terjadi 9 juta kasus insiden TB, 300.000 diantaranya adalah

kasus TB *multidrug resistant* (TB MDR) dan mengakibatkan 1,5 juta kematian di seluruh dunia pada tahun 2013 (Zumla *et al.*, 2015). Namun, hanya 58% dari kasus baru, kasus TB dikonfirmasi secara bakteriologis menggunakan tes yang direkomendasi WHO, termasuk Tes Cepat Molekuler (TCM) GeneXpert® MTB / RIF (Xpert), sedangkan 42% sisanya didiagnosis secara klinis, termasuk dengan menggunakan rontgen sinar-X (WHO, 2014).

Resistensi terhadap obat anti TB (OAT), khususnya resistensi ganda OAT atau *multidrug resistant tuberculosis* (MDR TB/TB MDR) merupakan tantangan penting dalam program pengendalian TB dan merupakan masalah kesehatan utama di beberapa negara di dunia (Gandhi *et al.*, 2010). *Multidrug resistant tuberculosis* yaitu tuberkulosis yang resisten terhadap rifampisin (R/Rif) dan isoniazid (H/INH), keduanya merupakan jenis obat yang paling potensial untuk pengobatan TB, yang memerlukan pengobatan yang lebih lama, mahal, dan obat-obat yang lebih toksik yang muncul seiring dengan mulai digunakannya rifampisin secara luas sejak tahun 1970-an (Burhan *et al.*, 2013). Secara global pada tahun 2012, berdasarkan data dari surveilans resisten obat, TB MDR ditemukan pada 3,6% dari kasus TB yang terdiagnosa dan 20% ditemukan dari kasus TB yang pernah mendapat pengobatan (WHO, 2013).

Pada tahun 2012 ada sekitar 450.000 kasus TB MDR di dunia. Lebih dari separuhnya terjadi di Cina, India serta Federasi Rusia dan sekitar 170.000 kematian karena TB MDR terjadi pada tahun 2012. Di tingkat global, pada tahun 2012 Indonesia berada di peringkat 8 dari 27 negara dengan beban TB MDR terbanyak di dunia dengan perkiraan pasien TB MDR sebesar 6.900 kasus yaitu 1,9% dari kasus baru dan 12% dari kasus pengobatan ulang (WHO, 2013).

Uji laboratorium konvensional untuk diagnosa TB dan uji kepekaan obat untuk mendeteksi resistensi obat lini pertama dan lini kedua memerlukan waktu yang lama untuk mengetahui hasilnya dan dengan teknik yang lebih rumit (Boehme *et al.*, 2011; WHO, 2013). Sementara pasien menunggu diagnosa, penyakit pasien bertambah parah dan pasien dapat menularkan penyakit TB

resisten OAT kepada yang lain, khususnya pada anggota keluarga. (Nathanson *et al.*, 2010) Oleh karena itu deteksi kasus dini penting untuk menghambat penularan dan untuk mencegah penyebaran TB MDR lebih lanjut sehingga uji diagnostik yang baru sangat diperlukan (Boehme *et al.*, 2011).

Tes Cepat Molekuler (TCM) *GeneXpert* merupakan pemeriksaan molekuler secara otomatis dan terintegrasi semua langkah *Polymerase Chain Reaction* (PCR) berdasarkan uji *deoxyribonucleic acid* (DNA) untuk mendeteksi bakteri tuberkulosis dan sekaligus mendeteksi resistensi bakteri tersebut terhadap rifampisin (Blakemore *et al.*, 2010; WHO, 2014). Pemeriksaan diklaim hanya memerlukan waktu 2 jam dengan *disposable cartridge* dari sampel dimasukkan ke dalam mesin hingga hasil pemeriksaan keluar dan tercetak (Piatek *et al.*, 2013). Satu-satunya langkah manual adalah saat mencampur buffer bakterisidal dengan sampel utama untuk ditambahkan ke *cartridge* (katrid) (Banada *et al.*, 2016).

Terkait dengan sensitivitasnya dalam mendeteksi TB MDR, penelitian yang dilakukan Boehme pada tahun 2010 menunjukkan bahwa pemeriksaan dengan Tes Cepat Molekuler (TCM) *GeneXpert* untuk mendiagnosa TB MDR mendapatkan sensitivitas yang tinggi 96,5% dan sensitivitas dalam mendeteksi resistensi rifampisin 96,1% (Boehme *et al.*, 2011). Penelitian terkait pemanfaatan Tes Cepat Molekuler (TCM) sebagai alat diagnostik TB Paru sampai saat ini belum pernah dilakukan di Kota Denpasar. Mengingat bahwa penderita TB MDR semakin meningkat jumlahnya di Bali dan Indonesia merupakan salah satu negara dengan beban TB MDR yang tinggi, maka telah dilakukan penelitian untuk mengetahui pemanfaatan TCM *GeneXpert* dalam diagnosa TB Paru di Kota Denpasar.

## BAHAN DAN CARA

Penelitian dilakukan pada bulan Mei – September 2018 dengan lokasi penelitian di RSUD Wangaya Kota Denpasar. Adapun pemilihan RSUD Wangaya sebagai lokasi penelitian adalah karena memiliki alat TCM *GeneXpert* yang telah beroperasi lebih dari 1

tahun terakhir dan merupakan daerah dengan kategori tidak tertinggal dengan kapasitas fiskal tinggi. Penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan metode campuran dimana data dikumpulkan secara kuantitatif dan kualitatif. Pengumpulan data kuantitatif dilakukan dengan melakukan pengumpulan data sekunder dari pengelola program TB di RSUD Wangaya. Data sekunder yang dikumpulkan meliputi: 1) Data individu suspek/terduga TBC yang diperiksa dengan TCM *GeneXpert* selama alat tersebut beroperasi dan hasilnya (Form Individu TCM MTB), 2) Data individu suspek/terduga TBC yang diperiksa dengan mikroskopis satu tahun terakhir sebelum penggunaan alat TCM dan hasilnya (Form Individu Mikroskopis BTA), 3) Jumlah suspek/terduga TBC yang diperiksa dengan mikroskopis tiga tahun sebelum penggunaan alat TCM *GeneXpert* dan hasil pemeriksaan (data agregat). (Form Agregat Mikroskopis BTA). Data tersebut kemudian diolah menggunakan SPSS.21.

Pengumpulan data kualitatif dilakukan terhadap 12 informan penelitian yang terdiri dari: 1) Penanggung jawab program TB di tingkat provinsi dan kabupaten, 2) Penanggung jawab program TB di RS/TB DOTS, 3) Klinisi yang pernah merujuk pasien untuk melakukan pemeriksaan TCM *GeneXpert*, 4) Penanggung jawab laboratorium dan analis pelaksana TCM *GeneXpert* pada fasilitas kesehatan yang menggunakan TCM *GeneXpert* untuk diagnosis TB di fasilitas kesehatan kabupaten/kota di provinsi serta 5) pasien sejumlah 2 atau 3 orang yang pernah melakukan pemeriksaan TB Paru dengan TCM *GeneXpert* di RSUD Wangaya. Cara pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam dengan menggunakan pedoman wawancara, serta pengamatan atau observasi dengan menggunakan daftar tilik, sehingga nantinya dapat dilakukan triangulasi data berdasarkan kedua metode tersebut. Data kualitatif yang terkumpul kemudian dianalisis dengan menggunakan metode analisa konten (*content analysis*) dimana jawaban informan dikelompokkan kedalam kategori-kategori yang telah ditetapkan peneliti untuk dianalisis secara esensi dan dideskripsikan dan dijelaskan secara mendalam.

Persetujuan etik penelitian kesehatan Studi Evaluasi TCM *GeneXpert* dikeluarkan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan pada bulan Maret 2018.

## HASIL

### Pengadaan TCM *GeneXpert*

Proses pengadaan TCM *GeneXpert* di mulai dari proses *assessment*/penilaian untuk kelayakan sarana dan prasarana penunjang alat TCM *GeneXpert* di RSUD Wangaya dilakukan oleh Dinkes Provinsi, Dinkes Kabupaten, Tim DOTS RS, Kepala Instalasi dan staf laboratorium serta disaksikan oleh perwakilan manajemen rumah sakit. Setelah penilaian *assesment* dinyatakan memenuhi persyaratan untuk penempatan alat TCM *GeneXpert* selanjutnya dilakukan proses distribusi alat TCM *GeneXpert*. Proses distribusi TCM *GeneXpert* dimulai dari Kementerian Kesehatan, kemudian mengirimkan ke Dinas Kesehatan Provinsi dan selanjutnya langsung dibawa ke RSUD Wangaya di Kota Denpasar. Distribusi alat TCM *GeneXpert* tidak melalui dinkes kabupaten/kota, hanya saja dinkes provinsi berkoordinasi dengan wasor TB Dinkes Kota Denpasar bahwa alat TCM *GeneXpert* sudah berada di RSUD Wangaya. Menurut Wasor TB Dinkes Kota Denpasar proses distribusi alat TCM *GeneXpert* dari pusat sampai ke RSUD Wangaya memerlukan waktu kurang lebih 3 bulan dan baru resmi dioperasionalkan 6 bulan kemudian. Hal ini seperti informasi yang disampaikan oleh informan Wasor TB Dinkes Provinsi Bali dengan kutipan wawancara di bawah ini:

*“..pertama TCM di Sanglah..terus ke beberapa RSUD di Bali..awalnya assesment, pas sudah siap tempat ruangan sesuai persyaratan baru alat dikirim..lumayan lama waktu itu, karena harus pelatihan dulu...sekitar 3 bulan alat kami terima setelah asesmen dan baru dioperasikan 6 bulan kemudian tunggu operatornya mengaktifkan dan selesai petugas mengikuti workshop...waktu pengiriman alat langsung ke RSUD lewat kita (dinkes provinsi)..kalau cartridge dari RSUD langsung ke kita (dinkes provinsi). Dinkes kabupaten sebagai*

*tembusan aja..nanti pengiriman juga lewat dinkes provinsi”(Wasor TB DinkesProvinsi Bali)*

Di RSUD Wangaya alat TCM *GeneXpert* diterima oleh Kepala Instalasi Laboratorium. Alat sampai di RSUD Wangaya pada tanggal 29 Nopember 2016 dan baru mulai beroperasi pada tanggal 18 Agustus 2017. Masa tunggu alat mulai beroperasi sekitar 9 bulan. Menurut Kepala Instalasi Laboratorium dan Analis Kesehatan RSUD Wangaya, lambatnya pengoperasian alat TCM *GeneXpert* karena menunggu pelatihan tentang pengenalan dan penggunaan alat TCM *GeneXpert* yang diadakan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Bali.

Tenaga analis kesehatan di RSUD Wangaya yang mengerjakan langsung pemeriksaan TCM *GeneXpert* terdiri dari 2 orang. Satu orang sebagai koordinator dan satu orang lainnya sebagai tenaga analis. Latar belakang pendidikan koordinatornya adalah SMA, sementara anggotanya D3 analis kesehatan. Sebagai koordinator beliau sudah mengabdikan sangat lama di bagian laboratorium. Walaupun demikian hal ini menjadi hambatan karena berdasarkan latar belakang pendidikan, yang bersangkutan tidak memiliki kewenangan untuk melakukan pemeriksaan dengan TCM *GeneXpert*. Selama ini yang memperoleh pelatihan adalah anggotanya. Dalam dua tahun terakhir terdapat tiga pelatihan yang telah diikuti, satu pelatihan yang diselenggarakan oleh pusat pada bulan Juli 2017, materi yang diberikan tentang pengenalan TCM *GeneXpert* dan fungsinya. Dua pelatihan lainnya diselenggarakan oleh dinas kesehatan provinsi pada tahun 2017 dan 2018. Materi yang diberikan tentang lanjutan diagnosa TB menggunakan TCM *GeneXpert* dan juga tentang TB resisten obat.

Sumber pembiayaan dalam pengadaan infrastruktur untuk infrastruktur penunjang TCM *GeneXpert* berasal dari anggaran rumah sakit. Demikian juga bahan

habis pakai seperti masker, tisu dan sarung tangan berasal dari dana BLUD rumah sakit. Sementara bahan habis pakai seperti katrid, buffer dan pot sputum berasal dari dinas kesehatan provinsi, yang didistribusikan melalui dinas kesehatan kota dan disalurkan ke RSUD Wangaya. Hal ini juga sesuai dengan yang disampaikan oleh informan wasor dinkes provinsi. Proses pengajuan dilakukan setiap bulan, dengan dasar perhitungan jumlah pasien bulan lalu ditambah 10%. Waktu yang diperlukan untuk distribusi katrid sekitar satu minggu. Dalam pelaksanaannya, tidak pernah terjadi kendala ataupun kekosongan katrid di dinkes provinsi. Walaupun Dinkes Provinsi Bali dan Dinkes Kota Denpasar tidak menganggarkan secara khusus untuk pengiriman katrid, biaya untuk pengambilan katrid ke dinas kesehatan provinsi menggunakan anggaran umum..

Alat TCM *GeneXpert* yang ada di RSUD Wangaya memiliki empat modul. Dalam satu hari TCM *GeneXpert* beroperasi selama dua kali. Selama alat TCM *GeneXpert* beroperasi belum pernah mengalami kerusakan yang fatal. Hanya saja analis pernah mengalami kebingungan dalam mengoperasikan TCM *GeneXpert* disaat awal penggunaan. Masalah tersebut diatasi dengan menelpon pihak IT untuk membantu dalam pengoperasian. Proses pemeliharaan alat TCM *GeneXpert* dilakukan secara rutin, yaitu perawatan mingguan dengan membersihkan tempat modul dan juga kalibrasi yang sudah pernah dilakukan sekali pada tanggal 15 November 201.

### **Proses Pemeriksaan TB Paru dengan TCM *GeneXpert***

Terkait dengan proporsi penemuan kasus TB Paru dengan pemeriksaan mikroskopis dalam kurun satu tahun sebelum pemeriksaan dengan TCM *GeneXpert*, dan pemeriksaan TB Paru dengan menggunakan TCM *GeneXpert* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Proporsi penemuan kasus positif TBC dengan pemeriksaan mikroskopis (satu tahun sebelum TCM *GeneXpert*) dan pemeriksaan menggunakan TCM *GeneXpert* (sejak beroperasi) di RSUD Wangaya, Kota Denpasar

Jenis Pemeriksaan	Jumlah Terduga TB	Penemuan Kasus Positif TB	
		Jumlah	(%)
<b>Mikroskopis (satu tahun sebelum TCM <i>GeneXpert</i>)</b>			
TW III 2016	316	11	3,5
TW IV 2016	328	39	11,9
TW I 2017	240	31	12,9
TW II 2017	209	42	20,1
<b>Total</b>	<b>1.093</b>	<b>123</b>	<b>11,3</b>
<b>TCM <i>GeneXpert</i> (Juli 2017 sd Juli 2018)</b>			
TW III 2017	46	11	23,9
TW IV 2017	95	29	30,5
TW I 2018	169	44	26,0
TW II 2018	208	52	25,0
Juli 2018	115	26	22,6
<b>Total</b>	<b>633</b>	<b>162</b>	<b>25,6</b>

Dilihat dari jumlah terduga TBC yang diperiksa antara pemeriksaan mikroskopis jangka waktu satu tahun sebelum TCM *GeneXpert* dengan pemeriksaan TCM *GeneXpert* jangka waktu Juli 2017 sampai dengan Juli 2018, lebih tinggi dengan pemeriksaan mikroskopis. Namun bila dibanding hasil pemeriksaannya dengan TCM *GeneXpert* jauh lebih tinggi persentase penemuan kasus positif TBC yaitu 25,6%, dibanding kasus positif yang ditemukan dengan pemeriksaan mikroskopis, karenanya terdapat peningkatan jumlah kasus positif TBC sebesar 14,3% di RSUD Wangaya setelah pemanfaatan TCM *GeneXpert*. Meskipun jumlah sampel yang diperiksa tidak sebanyak pemeriksaan sampel

saat masih menggunakan pemeriksaan mikroskopis (Tabel 1).

Dalam pemanfaatan TCM *GeneXpert* sebagai alat diagnostik TB Paru yang relatif baru di RSUD Wangaya (baru 1 tahun pemanfaatan), tentu tidak serta merta diterima begitu saja oleh dokter/klinisi di mana alat tersebut ditempatkan. Temuan data kuantitatif berdasarkan analisa data sekunder pada Tabel 2 di bawah ini memperlihatkan bahwa terdapat pemeriksaan ganda yang dilakukan dengan TCM *GeneXpert* dan Mikroskopis pada pasien terduga TB Paru di RSUD Wangaya sepanjang Juli 2017 sampai dengan Juli 2018.

Tabel 2. Distribusi Hasil Pemeriksaan Ganda dengan TCM *GeneXpert* dan Pemeriksaan Mikroskopis Terduga TBC di RSUD Wangaya, Kota Denpasar, Juli 2017 – Juli 2018

Hasil Pemeriksaan Mikroskopis	Hasil Pemeriksaan TCM <i>GeneXpert</i>						Total N
	Negatif		Positif		Rif. Res		
	n	%	Rif. Sensitif N	%	N	%	
BTA Negatif	34	82,9	6	14,6	1	2,4	41
BTA Positif	1	4,3	22	95,7	0	0,0	23
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>54,7</b>	<b>28</b>	<b>43,8</b>	<b>1</b>	<b>1,6</b>	<b>64</b>

Pada Tabel 2, terlihat bahwa ada 64 kasus pasien terduga TB Paru yang dilakukan pemeriksaan ganda baik TCM *GeneXpert*

dan mikroskopis (10,1% dari total 633 kasus). Dari hasil pemeriksaan mikroskopis negatif diketahui bahwa ternyata dengan

pemeriksaan TCM *GeneXpert* terdapat hasil Rifampisin sensitif (14,6%) dan Rifampisin resisten (2,4%). Beberapa kasus pemeriksaan TCM *GeneXpert* memberikan hasil positif disaat hasil pemeriksaan mikroskopis menunjukkan negatif. Sehingga hal ini sangat membantu dalam penegakan diagnosa. Sering terjadi pasien yang secara klinis menunjukkan TB positif dan foto rontgen menunjukkan positif tapi hasil pemeriksaan mikroskopis negatif, maka hal

ini bisa dibantu dengan adanya pemeriksaan pembanding yaitu TCM *GeneXpert*.

Dari hasil pemeriksaan ganda/paralel untuk mendiagnosis positif/ negatif, telah dianalisis sensitivitas, spesifisitas TCM *GeneXpert* dibandingkan dg pemeriksaan mikroskopis sebagai baku emas. Didapatkan bahwa TCM *GeneXpert* menunjukkan sensitivitas 75,9%, spesifisitas 97,1%, NRP (Nilai Ramal Positif) 95,6% dan NRN (Nilai Ramal Negatif) 82,9% (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Ganda dengan TCM *GeneXpert* dan Pemeriksaan Mikroskopis Terduga Penderita TBC di RSUD Wangaya, Kota Denpasar, Juli 2017 –Juli 2018

Pemeriksaan mikroskopis (BTA)	TCM <i>GeneXpert</i>		
	Positif	Negatif	Total
Positif	22	1	23
Negatif	7	34	41
Total	29	35	64

Diawal beroperasinya TCM *GeneXpert* di RSUD Wangaya, pemeriksaan TB dengan TCM *GeneXpert* hanya dilakukan pada sebagian kecil pasien terduga TB, sementara sebagian besar pasien lainnya masih menggunakan mikroskop untuk penegakan diagnosa TB. Proses pemeriksaan penunjang dalam diagnosa TB mengikuti *advice* dokter. Dalam wawancara dengan Kepala Instalasi Laboratorium RSUD Wangaya disebutkan bahwa diawal pemanfaatan TCM *GeneXpert* sebagai alat diagnostik TB Paru baru di RSUD Wangaya, terdapat dokter/klinisi yang keberatan untuk menggunakan TCM *GeneXpert* sebagai metode mendiagnosa pasien TB. Bahkan ada juga dokter yang pernah menggunakan dua metode pemeriksaan itu (pemeriksaan TCM *GeneXpert* dan mikroskopis) pada satu sputum, untuk kasus-kasus tertentu.

Temuan data kuantitatif di atas sejalan dengan informasi yang didapatkan dari informan kualitatif yang menyebutkan bahwa pernah ada kasus yang secara klinis pasien diduga positif TB namun hasil pemeriksaan mikroskopis negatif, kemudian dokter meminta untuk dilakukan pemeriksaan menggunakan TCM *GeneXpert* dan hasilnya positif. Sehingga dari kasus tersebut diketahui bahwa TCM *GeneXpert* memiliki keakuratan yang lebih tinggi dibandingkan

dengan pemeriksaan mikroskopis. Seiring dimanfaatkannya TCM *GeneXpert* sebagai alat diagnostik TB dengan hasil yang dianggap lebih sensitif dan spesifik oleh dokter/klinisi, maka jumlah pemeriksaan TB dengan TCM *GeneXpert* pun semakin meningkat sejak digunakan pada Juli 2017 hingga Juli 2018.

Bila dibandingkan jumlah pemeriksaan terduga TB antara pemeriksaan mikroskopis dengan pemeriksaan TCM *GeneXpert*, lebih tinggi pada pemeriksaan mikroskopis, namun bila dilihat temuan kasus terjadi peningkatan dengan pemeriksaan TCM *GeneXpert*. Meskipun demikian, pemeriksaan TCM *GeneXpert* maupun mikroskopis dalam mendiagnosa TB dilakukan berdasarkan *advice* dokter.

“...ada perbedaan trend penggunaan TCM saat awal datang alat TCM dengan sekarang. Di awal hanya untuk pasien yang kambuhan dan setelah selesai pengobatannya tetapi masih juga positif, yaitu di awal. Sekarang ya semua TB baru... suspect sudah semua diperiksa dengan TCM beberapa bulan terakhir..dulu pemeriksaan TB dengan TCM belum sebanyak sekarang mungkin karena belum yakin benar yah hasilnya apakah akurat atau bagaimana...tapi ketika ada temuan pas di mikroskopis negatif

*kemudian di TCM ketemu positif..akhirnya mulai kesini mulai pakai TCM dan sepenuhnya TCM, mikroskopis udah gak dipakai lagi di sini..”* (PJ Instalasi Laboratorium RSUD Wangaya)

Informasi lain mengenai pemanfaatan TCM *GeneXpert* di RSUD Wangaya di Kota Denpasar sebagai alat

diagnostik TB Paru oleh pasien juga perlu melihat asal rujukan, tujuan pemeriksaan dan juga spesimen yang digunakan untuk pemeriksaan. Tabel 4 menyajikan distribusi pemeriksaan TCM *GeneXpert* pada pasien terduga TB Paru di RSUD Wangaya di Kota Denpasar selama periode Juli 2017 sampai dengan Juli 2018.

Tabel 4. Distribusi Pemeriksaan TCM *GeneXpert* Terduga TB di RSUD Wangaya, Kota Denpasar, Juli 2017- Juli 2018

Karakteristik	JumlahTerduga TB	Persentase
<b>Asal Rujukan</b>		
Internal Fasyankes	629	99,4
Puskesmas	3	0,5
RS lain	1	0,2
<b>Tujuan Pemeriksaan</b>		
TBC ParuBaru	490	77,4
TBC ResistenObat	56	8,8
TBC – HIV	87	13,7
<b>Jenis Spesimen yang diperiksa</b>		
Sputum	633	100
Total	633	100

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa terduga TB hampir semuanya berasal dari pasien internal RSUD Wangaya (99,4%). Bila dilihat dari tujuan pemeriksaan, terbanyak adalah TB paru baru (77,4%) diikuti untuk pemeriksaan terduga TB pada penderita HIV (13,7%). Jenis spesimen yang diperiksa semuanya berasal dari sputum (100%).

Temuan data kuantitatif tersebut sejalan dengan informasi yang disampaikan oleh informan kualitatif. Menurut Kepala Instalasi dan analis laboratorium RSUD Wangaya, kriteria pasien yang diperiksa dengan TCM *GeneXpert* yaitu pasien terduga TB (pasien baru) dan juga pasien terduga TB resisten obat. Namun untuk saat ini rumah sakit belum memiliki alur pemeriksaan TCM *GeneXpert* secara tertulis atau SOP. Baik SOP alur pasien yang datang sendiri, rujukan internal rumah sakit yang berasal dari poli lain dan rawat inap, maupun rujukan dari Puskesmas.

Namun untuk langkah-langkah penggunaan alat TCM *GeneXpert* sudah ada dari pusat. Untuk pemeriksaan TCM *GeneXpert* dengan kerjasama lintas poli di internal rumah sakit sudah dilakukan

salah satunya dengan pemeriksaan TB dengan TCM *GeneXpert* pada pasien yang positif HIV di Poli Penyakit Dalam. Sebagian besar pemeriksaan TB dengan TCM di RSUD Wangaya merupakan pemeriksaan pasien internal RSUD hal ini dikarenakan untuk rujukan dari puskesmas masih menggunakan penapisan terhadap 9 kriteria TB atau dengan kata lain masih untuk yang dicurigai TB Resisten Obat saja. Hal ini seperti yang diungkapkan informan PJ Poli DOTS RSUD Wangaya dengan kutipan dibawah ini:

*“sebagian besar bahkan hampir semua pasien yang datang ke RSUD..kalau rujukan dari puskesmas hanya untuk yang dicurigai TB MDR saja dengan 9 kriteria itu..jadi puskesmas masih melakukan pemeriksaan mikroskopis di puskesmas untuk pasien TB baru..tapi ada juga pasien yang memang datang ke sini memang disuruh oleh puskesmas tanpa membawa rujukan..nah selain itu kita juga sudah mulai memberlakukan pemeriksaan TB HIV jadi kalau ada pasien poli dalam positif HIV akan di konsul untuk pemeriksaan TB dengan TCM..untuk SOP pemeriksaan dengan TCM memang belum ada yah..hanya pakai juknis*

*dari pusat aja yang kita dapat waktu pelatihan..” (PJ TB DOTS RSUD Wangaya)*

Adapun jenis spesimen yang saat ini digunakan untuk pemeriksaan TCM *GeneXpert* seluruhnya menggunakan sputum. Dari hasil wawancara dengan analis kesehatan RSUD Wangaya secara lisan dijelaskan proses pemeriksaan dengan TCM *GeneXpert* dan juga lama proses pemeriksaan sputum dengan TCM *GeneXpert* dari pasien memberikan sputum sampai mendapatkan hasil memerlukan waktu 1-2 hari.

*“...pasien datang membawa sputum terus kita apa ya bawa ke ruangan trus dipreparasi kemudian di buffer. Terus kita diamkan selama 10 menit. Setelah itu dihomogenkan dengan cara dikocok kemudian didiamkan 5 menit. Kemudian diambil sputum dengan pipet kita masukkan ke katrid. Kita melakukan buffering itu di spot sputum. Kemudian alat di running. Saat ini kita hanya mengerjakan sputum saja belum pernah mengerjakan yang lain. Setiap hari petugas poli paru datang mengambil hasil, sebelum pasien datang hasil sudah ada di poli paru. Hasil paling lama 2 hari sudah selesai dan pasien sudah diminta untuk datang. Diruangan sebenarnya untuk pasien Cyto bisa 3 jam selesai dan hasil ruangan namun itu, dia tidak membawa kelengkapan form yang segepok itu belum di isi hanya menyerahkan sputum saja untuk diperiksa, bagaimana kita bisa periksa pasien yang belum lengkap data dasarnya. Jadi kendala itu tidak lengkapnya pengisian data dasar dan KK atau KTP, itu yang bikin lama. Sebetulnya kalau data dasar sudah dan fotocopy KTP sudah ada hasil pemeriksaan 3 jam sudah selesai. Sehingga jika ada pasien yang sudah menyerahkan dahak lengkap dengan pengisian data dasar dan fotocopy KTP atau KK sudah ada maka besoknya sudah diminta untuk datang mengambil hasil. Tapi kalau belum lengkap diminta mengisi lengkap dulu paling cepet 2 hari diminta datang lagi me ngambil hasil.” (Analis pelaksana TCM RSUD Wangaya)*

Dalam satu hari alat TCM *GeneXpert* (TCM) dioperasikan sebanyak dua kali, satu kali saat *shift* pagi dan satu kali saat *shift* sore. Rata-rata pemeriksaan sputum tiap bulannya mencapai dua puluh sampai dengan tiga puluh spesimen. Selama ini tidak pernah

ada penumpukan sputum di dalam lemari es penyimpanan. Jenis sampel yang diperiksa saat ini masih sebatas sputum. Temuan unik terkait proses pemeriksaan TB menggunakan TCM adalah informasi yang diungkapkan pasien TB rawat inap yang melakukan pemeriksaan TCM untuk penegakkan diagnosa TB. Pasien menyatakan bahwa tidak mengerti sama sekali metode pemeriksaan TB yang dilakukannya karena pihak RSUD (perawat atau dokter) tidak memberikan informasi mengenai pemeriksaan TB yang akan dilakukannya. Pasien hanya diminta untuk mengumpulkan dahak yang juga bukan dahak pertama setelah bangun tidur yang adalah syarat utama dahak untuk pemeriksaan TB (hanya dahak sewaktu) tanpa dijelaskan pemeriksaan apa yang akan dilakukan dan bagaimana proses pemeriksaannya.. Hal ini seperti yang diungkapkan informan pasien RSUD dengan kutipan wawancara sebagai berikut:

*“ ..saya gak tahu kalau mau diperiksa TB, cuma diminta sama perawat kumpulin dahaknya yah di kasih tempat putih itu..udah itu saya keluarin dahak sore pas batuk dan kasih ke perawat..cuma 1 kali aja diminta kumpulin dahaknya itu saja..nah 2 hari kemudian dikasih informasi sama perawat katanya saya positif TBC jadi nanti dokter akan datang untuk kasih pengobatan tapi sampai hari ini belum datang..(hasil keluar sehari sebelum wawancara dan wawancara dilakukan pada jam 14.00 wita)..nggak saya gak tahu TCM itu apa..gak ngerti juga periksanya pakai apa..” (pasien RSUD positif TB melakukan pemeriksaan dengan TCM)*

Terkait dengan pemeriksaan TB Paru dengan TCM, dirasakan oleh pelaksana bahwa beban kerja selama adanya alat TCM dirasakan lebih ringan dibandingkan dulu ketika mereka menggunakan alat pemeriksaan mikroskopis. Hal yang sama diungkapkan oleh Kepala Instalasi Laboratorium bahwa alat TCM tidak bergantung kepada kepeka analisis melihat jumlah bakteri yang ada, karena TCM sudah bekerja untuk merupakan metode yang dapat mendeteksi tingkat gen. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh wasor TB Dinkes Provinsi yang menyatakan secara praktik, diagnosa TB menggunakan TCM pada dasarnya

meringankan pekerjaan pelaksana laboratorium karena meminimalisir kemungkinan kesalahan pada hasil pemeriksaan bakteri dengan menggunakan mikroskop, karena proses pemeriksaan dilakukan langsung oleh mesin TCM dalam waktu dua jam saja dan lebih sensitif. Hal ini dapat menjadi peluang yang besar dalam memaksimalkan pemanfaatan TCM sebagai alat diagnostik TB Paru di RSUD Wangaya di Kota Denpasar

## PEMBAHASAN

Temuan studi ini menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan pengoperasionalisasian alat TCM *GeneXpert* yang terhitung sejak penempatan alat tersebut pada akhir tahun 2016 hingga pertama kali pemanfaatannya yaitu di triwulan ketiga tahun 2017. Dengan kata lain sejak ditempatkan di RSUD Wangaya, alat TCM baru dioperasikan delapan sampai sembilan bulan setelahnya. Keterlambatan pemanfaatan alat TCM *GeneXpert* ini dikarenakan terlambatnya pelatihan tenaga kesehatan untuk mendukung pemanfaatan alat ini di RSUD Wangaya yang diselenggarakan oleh Dinas Kesehatan Provinsi. Dalam buku petunjuk teknis pelaksanaan pemeriksaan TB dengan TCM *GeneXpert* memang tidak dijelaskan batas maksimal operasionalisasinya paska penempatannya. Operasionalisasi alat tersebut sebagai alat diagnostik harus memenuhi syarat pelatihan tenaga pelaksana program TB untuk penggunaannya. Seperti diketahui pemanfaatan teknologi harus didukung dengan sumber daya manusia yang tersandarisasi dengan pelatihan/*workshop*.

Pelatihan penggunaan alat TCM *GeneXpert* kepada petugas dilakukan dalam bentuk pelatihan terstandar, *workshop* maupun *On the Job Training* (OJT). Tujuan dilaksanakannya *workshop* TCM adalah tersedianya tenaga pengelola yang memahami Program Penanggulangan TB, jejaring layanan rujukan pasien, dan spesimen, tersedianya tenaga yang terlatih dan terampil dalam mengoperasikan alat TCM dan mampu mengatasi permasalahan minor yang terkait dengan TCM. *Workshop* TCM dilakukan di tingkat pusat, provinsi

maupun kabupaten/kota dengan fasilitator yang memiliki kompetensi dalam penggunaan dan pemanfaatan TCM. *Workshop* dilakukan selama empat hari, dengan peserta sebanyak lima komponen setiap fasilitas kesehatan terpilih, yang terdiri dari manajemen, dokter Poli TB, perawat poli TB/TB RO, koordinator laboratorium TCM dan petugas analis laboratorium TCM. Seluruh peserta wajib mengikuti *workshop* hari pertama dan kedua. Hari ketiga dan keempat *workshop* diikuti oleh penanggung jawab laboratorium dan teknisi laboratorium (KNCV Indonesia, 2017).

Studi yang dilakukan di sembilan negara pada tahun 2014, terkait implementasi pemanfaatan TCM, di awal penempatannya di fasilitas pelayanan kesehatan menunjukkan hasil yang sejalan dengan temuan studi ini; dimana terdapat kesenjangan antara pedoman teknis dan temuan penelitian yang ada terkait implementasi TCM pada pelayanan kesehatan. Hasil studi tersebut menunjukkan adanya hambatan di tahapan awal implementasi pemeriksaan TB dengan alat diagnostik baru TCM, sejak penentuan layanan kesehatan hingga proses penempatan alat yang tidak didukung dengan kemampuan layanan kesehatan untuk pemenuhan prasyarat yang diharapkan penyedia. Sehingga terjadi jeda yang cukup lama sejak alat ditempatkan hingga penggunaannya sebagai alat diagnostik TB baru di layanan kesehatan (Creswell *et al.*, 2014).

Studi lain yang dilakukan di Nepal pada tahun 2018 menunjukkan bahwa buruknya manajemen dan lemahnya infrastruktur juga menjadi faktor yang turut mempengaruhi implementasi di awal pemanfaatan TCM di layanan kesehatan, sehingga kondisi-kondisi tersebut berdampak pada lemahnya implementasi di awal pemanfaatan TCM sebagai alat diagnostik TB Paru yang baru di layanan kesehatan (Joshi *et al.*, 2018).

Terkait dengan pemanfaatan TCM sebagai alat diagnostik TB Paru di RSUD Wangaya jumlah pemeriksaan terduga TBC yang diperiksa dengan TCM lebih kecil bila dibanding dengan pemeriksaan mikroskopis dalam kurun waktu yang sama yaitu 1 tahun. Hal ini terjadi karena diawal pemanfaatannya, pemeriksaan TCM

digunakan hanya untuk diagnosa kategori suspek TB MDR atau TB Resisten Obat saja. Sehingga jumlah pemeriksaan di awal implementasi TCM sangat rendah bila dibandingkan pemeriksaan TB secara mikroskopis di periode yang sama. Hasil ini sesuai dengan temuan studi bahwa anjuran awal pemakaian TCM oleh WHO adalah untuk pemeriksaan HIV dan TB Resisten (Zumla *et al.*, 2015).

Tantangan dalam pemanfaatan TCM *GeneXpert* sebagai alat diagnostik TB Paru yang relatif baru salah satunya adalah tantangan dalam uji sensitivitas dan spesifisitasnya yang tidak jarang masih diragukan oleh para dokter/klinisi yang terbiasa memanfaatkan pemeriksaan TB Paru secara mikroskopis. Hal ini yang kemudian berimplikasi logis pada rendahnya pemanfaatan TCM *GeneXpert* untuk penegakan diagnosa TB Paru periode awal pemanfaatannya, padahal berbagai penelitian menunjukkan bahwa terdapat fase darurat bagi penderita TB Resisten Obat jika tidak ditangani tepat waktu dapat mempengaruhi proses kesembuhannya dan dampak negatif lainnya adalah memperbesar kemungkinan penyebaran bakteri MDR kepada orang-orang sekitarnya (Nathanson *et al.*, 2010). Dalam penelitian ini, TCM *GeneXpert* menunjukkan sensitivitas 75,9%, spesifisitas 97,1% dibandingkan dengan pemeriksaan mikroskopis (BTA) sebagai baku emas.

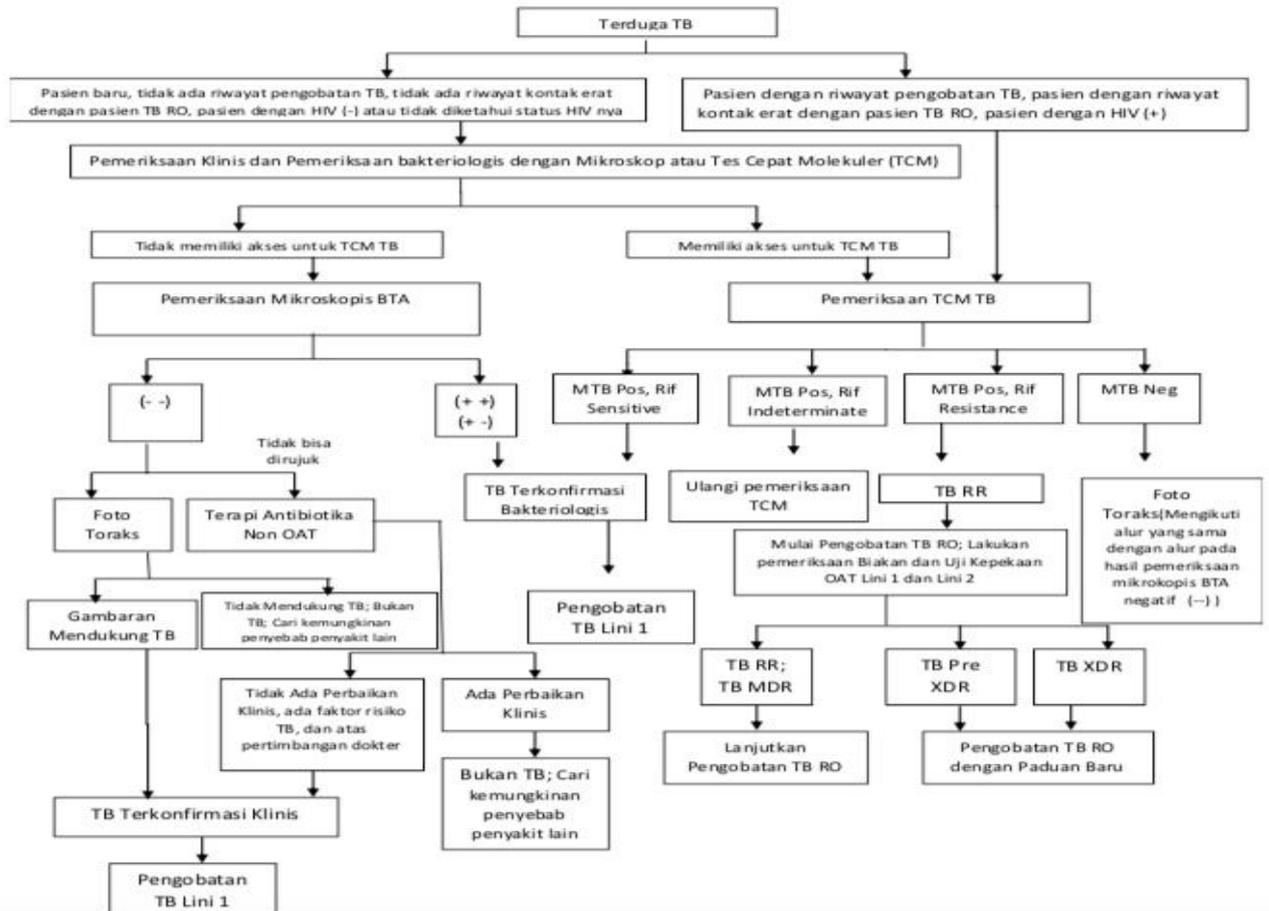
Berbagai studi yang dilakukan di beberapa negara di dunia yang menunjukkan bahwa pemeriksaan TB dengan TCM *GeneXpert* memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan pemeriksaan mikroskopis, meskipun menggunakan pembanding/baku emas yang berbeda seperti yang dilakukan di RSUD Wangaya. Salah satunya studi yang dilakukan di Pakistan yang membandingkan dua cara pemeriksaan *GeneXpert* MTB/RIF assay dan LED-FM (LED-*Fluorescence Microscopy*) dengan cara kultur standar sebagai baku emas, memperlihatkan tingkat sensitivitas dan spesifitas masing-masing 74% dan 100% untuk *GeneXpert* MTB/RIF assay dan 40% dan 100% untuk LED-FM (Khan *et al.*,

2018). Studi lain menunjukkan sensitivitas TCM *GeneXpert* berkisar 86,9% dan spesifitas 99,7% dengan kombinasi kultur dan diagnosis klinis TB sebagai baku emas (Tortoli *et al.*, 2012). Hasil dan temuan dari penelitian ini menambah informasi terkait uji validitas *GeneXpert* dengan menggunakan uji sample menggunakan analisa data sekunder yang tersedia di RSUD.

Studi ini juga menemukan kasus dimana BTA negatif, namun hasil TCM *GeneXpert* menunjukkan positif rimpafisin sensitif (14,6%) dan positif rimpafisin resisten (2,4%). Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan beberapa studi yang dilakukan di Nepal bahwa 15% pasien yang diperiksa secara mikroskopis negatif namun secara TCM *GeneXpert* positif (Joshi *et al.*, 2018), dan studi yang dilakukan di India menunjukkan 18% pasien yang diperiksa secara mikrobiologis negatif namun secara TCM *GeneXpert* menunjukkan hasil yang positif (Praveen *et al.*, 2014). Spesimen yang digunakan untuk pemeriksaan TCM *GeneXpert* dan pemeriksaan mikroskopis adalah sputum (dahak). Sepanjang tahun 2018 terhitung triwulan 1 tahun 2018 sampai dengan triwulan ketiga 2018 terjadi peningkatan pemeriksaan terduga TB dengan TCM *GeneXpert*.

Selain itu diawal implementasinya, memang TCM *GeneXpert* masih diprioritaskan untuk pemeriksaan kasus TB resisten obat namun seiring pembaharuan rekomendasi kebijakan di Indonesia TCM *GeneXpert* tidak semata-mata dimanfaatkan hanya untuk pemeriksaan TB Resisten Obat melainkan untuk semua kasus TB termasuk suspek TB baru. Sehingga muncul rekomendasi untuk melakukan pemeriksaan seluruh kasus terduga TB dengan menggunakan TCM *GeneXpert*. Menurut buku petunjuk teknis pemeriksaan TB dengan TCM alur pemeriksaan untuk penegakan diagnosa TB dengan menggunakan TCM *GeneXpert* adalah sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 1 dibawah ini:

**Gambar 1.** Alur Pemeriksaan Kasus TB menggunakan TCM *GeneXpert* (KNCV Indonesia, 2017)



Berdasarkan gambar diatas, terduga TB yang adalah pasien baru tanpa ada riwayat pengobatan TB dan tidak ada riwayat kontak erat dengan pasien TB RO (Resisten Obat) dilakukan pemeriksaan bakteriologis dengan mikroskop atau TCM *GeneXpert*. Sedangkan pada pasien dengan riwayat pengobatan TB, ada kontak erat dengan pasien TB RO dan pasien dengan HIV positif harus dilakukan pemeriksaan TB dengan TCM *GeneXpert*. Beranjak dari alur inilah di RSUD Wangaya pada awal implementasi pemanfaatan TCM *GeneXpert* untuk diagnostik TB Paru menjadi minim dan rendah. Hal tersebut dikarenakan pemeriksaan TB dengan TCM hanya dilakukan untuk kasus TB Resisten Obat saja. Sejak tahun 2018 pemeriksaan TB Paru dengan semua kategori termasuk pasien terduga TB mulai dilakukan sehingga

peningkatan temuan kasus dengan pemeriksaan TCM *GeneXpert* baru meningkat sejak tahun 2018 di RSUD Wangaya.

Sementara itu, temuan studi ini juga menunjukkan bahwa rendahnya pemeriksaan TB dengan TCM *GeneXpert* dikarenakan puskesmas-puskesmas yang ada di Kota Denpasar masih menggunakan pemeriksaan mikroskopis sebagai metode utama diagnosa TB Paru. Hal ini terlihat dari rendahnya angka rujukan untuk pemeriksaan TB dengan TCM di RSUD Wangaya yang berasal dari rujukan puskesmas. Pasien puskesmas yang dirujuk ke RSUD Wangaya pun sebagian besar adalah pasien yang diduga TB Resisten Obat saja. Hasil studi ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menemukan bahwa meskipun sensitivitas 93% dan spesifitas

98,3% pemeriksaan TB dengan menggunakan TCM *GeneXpert*, namun tidak bisa dipungkiri bahwa di Cairo kepercayaan tenaga medis pada pemeriksaan konvensional menggunakan mikroskopis dan kultur dahak untuk pemeriksaan TB masih tinggi. TCM *GeneXpert* tidak bisa dijalankan sendiri namun tetap menggunakan pemeriksaan konvensional mikroskopis sebagai pembanding (Moussa, Bayoumi and Ali, 2016). Hal itu terjadi karena TCM memang terbukti lebih berperan dalam menemukan kasus-kasus penderita resisten obat yang sulit didiagnosa menggunakan pemeriksaan konvensional. Beberapa penelitian lain juga menunjukkan bahwa pemeriksaan TCM *GeneXpert* lebih banyak dipergunakan untuk pemeriksaan kasus-kasus Ekstra TB, TB-HIV, dan TB MDR (Tortoli *et al.*, 2012; Zmak, Jankovic and Jankovic, 2013).

Rendahnya jumlah pemeriksaan TB Paru di RSUD Wangaya dalam pemanfaatan TCM *GeneXpert* memang menjadi tantangan tersendiri karena kecanggihan alat ini di klaim bisa mendeteksi TB Paru hanya dalam waktu yang singkat dan hasil dapat diperoleh pada hari yang sama. Pengecualian ketika modul yang digunakan jumlahnya terbatas dan tidak mampu untuk menampung seluruh spesimen dalam sekali periksa, perlu dilakukan pemeriksaan berulang. Dalam kurun waktu 2 jam waktu pemeriksaan TCM *GeneXpert* tidak hanya mampu mendeteksi kuman TB, namun juga mampu mendeteksi TB resisten terhadap jenis obat rifampisin, sehingga meningkatkan ketepatan pengobatan dalam waktu yang singkat (Piatek *et al.*, 2013).

Dalam penegakkan diagnosa TB Paru di RSUD Wangaya, TCM *GeneXpert* terbukti meningkatkan temuan kasus TB Resistensi Obat bila dibandingkan masa pemanfaatan pemeriksaan mikroskopis sebagai metode diagnosa TB. Namun, dalam pelaksanaannya masih ditemukan berbagai hambatan dan kendala pada pemanfaatan TCM *GeneXpert* sebagai metode diagnostik TB Paru yang relatif baru di RSUD Wangaya Kota Denpasar yang tidak berbeda jauh dengan temuan penelitian lain yang dilakukan di berbagai negara. Diantaranya masih digunakannya pemeriksaan ganda TCM *GeneXpert* dan mikroskopis pada

sampel yang sama, pemeriksaan yang mayoritas hanya untuk pemeriksaan pasien terduga TB RO, kondisi SDM yang terkendala kompetensi dan ketersediaan bahan habis pakai katrid yang masih sangat tergantung dari ketersediaan di pusat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pemanfaatan TCM *GeneXpert* di RSUD Wangaya Kota Denpasar melalui proses yang dimulai dari asesmen, sampai dengan penggunaannya memerlukan waktu yang relatif lama (8 sampai 9 bulan). Pemeriksaan terduga TB dengan TCM *GeneXpert* belum maksimal dalam meningkatkan jumlah pemeriksaan pasien terduga TB Paru, namun disisi lain persentase penemuan kasus positif TB meningkat.

Sensitivitas dan spesifisitas hasil pemeriksaan TCM *GeneXpert* di RS Wangaya cukup tinggi (75,9% dan 97,1%) dibanding pemeriksaan mikroskopis (BTA). Pemeriksaan rujukan dari fasilitas kesehatan lain belum berjalan, terduga TB yang diperiksa hampir semua berasal dari RSUD Wangaya sendiri.

Belum maksimalnya pemanfaatan TCM *GeneXpert* sebagai metode diagnosa TB Paru di RSUD Wangaya disebabkan oleh beberapa hal mulai dari penempatan alat dan penggunaan yang terlambat hingga minimnya kebaruan informasi bagi tenaga kesehatan pelaksana pemeriksaan.

Kepercayaan untuk menggunakan TCM *GeneXpert* sebagai alat diagnosa tunggal masih rendah, karena sebagian besar pasien yang diperiksa TCM *GeneXpert* adalah pasien terduga TB RO atau pernah memiliki riwayat pengobatan TB sebelumnya, pasien TB baru masih diperiksa menggunakan mikroskop diawal pemanfaatannya.

Rendahnya pemanfaatan TCM *GeneXpert* di RSUD juga disebabkan minimnya kasus rujukan dari FKTP atau puskesmas karena rujukan pasien yang diperiksa TCM *GeneXpert* ke RSUD Wangaya baru sebatas pasien dengan 9 kriteria penapisan (termasuk yang terduga

TBRO). Sosialisasi pemanfaatan TCM *GeneXpert* sebagai diagnose baru TB Paru belum dilakukan secara maksimal di Fasilitas Kesehatan, sehingga masyarakat umum belum mengetahui bahwa semua pasien terduga TB berhak untuk memeriksakan dirinya menggunakan TCM *GeneXpert* di fasilitas kesehatan lanjutan (RSUD), termasuk masih terbatasnya informasi yang dimiliki petugas kesehatan untuk melakukan semua pemeriksaan pasien terduga TB menggunakan TCM *GeneXpert*,

### Saran

Perlu meningkatkan edukasi kepada dokter/klinisi agar memanfaatkan TCM *GeneXpert*, serta sosialisasi kepada masyarakat umum bahwa sudah terdapat metode diagnosa baru untuk pasien terduga TB yang memiliki ketepatan diagnosis yang lebih tinggi dan hasil pemeriksaan yang lebih cepat diperoleh dari pada pemeriksaan mikroskopis, sehingga pasien terduga TB dapat mengakses pemeriksaan tersebut. Selain itu mengaktifkan rujukan pemeriksaan TB dari Puskesmas sekitar ke RSUD Wangaya melalui aturan formal yang dikeluarkan oleh Dinas Kesehatan selaku pengambil kebijakan di tingkat Kabupaten/Kota.

### Kontributor Penulis

Kontributor penulis dalam artikel ini adalah N sebagai kontributor utama yang memiliki tugas sebagai penulis artikel, analisis data kualitatif dan pengumpul data di lapangan. Sedangkan DB dan OS sebagai kontributor anggota yang bertugas melakukan analisa terhadap data sekunder dan pengumpul data di lapangan.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami kepada Pusat Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan kepercayaan dalam penyusunan artikel ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Dinas Kesehatan Kota Denpasar dan RSUD Wangaya yang

memberikan dukungan dan melengkapi data yang diperlukan dalam studi ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Banada, P. P. *et al.* (2016) 'A novel sample processing method for rapid detection of tuberculosis in the stool of pediatric patients using the Xpert MTB/RIF assay', *PLoS one*. Public Library of Science, 11(3), p. e0151980.
- Blakemore, R. *et al.* (2010) 'Evaluation of the analytical performance of the Xpert MTB/RIF assay', *Journal of clinical microbiology*. Am Soc Microbiol, 48(7), pp. 2495–2501.
- Boehme, C. C. *et al.* (2011) 'Feasibility, diagnostic accuracy, and effectiveness of decentralised use of the Xpert MTB/RIF test for diagnosis of tuberculosis and multidrug resistance: a multicentre implementation study', *The lancet*. Elsevier, 377(9776), pp. 1495–1505.
- Burhan, E. *et al.* (2013) 'Isoniazid, rifampin, and pyrazinamide plasma concentrations in relation to treatment response in Indonesian pulmonary tuberculosis patients', *Antimicrobial agents and chemotherapy*. Am Soc Microbiol, 57(8), pp. 3614–3619.
- Creswell, J. *et al.* (2014) 'Results from early programmatic implementation of Xpert MTB/RIF testing in nine countries', *BMC infectious diseases*. BioMed Central, 14(1), p. 2.
- Gandhi, N. R. *et al.* (2010) 'Multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis: a threat to global control of tuberculosis', *The Lancet*. Elsevier, 375(9728), pp. 1830–1843.
- Joshi, B. *et al.* (2018) 'The implementation of Xpert MTB/RIF assay for diagnosis of tuberculosis in Nepal: A mixed-methods analysis', *PLoS one*. Public Library of Science, 13(8), p. e0201731.
- Khan, A. S. *et al.* (2018) 'Comparison of GeneXpert MTB/RIF assay and LED-FM microscopy for the diagnosis of extra pulmonary tuberculosis in Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan', *Brazilian journal of microbiology*. SciELO Brasil, 49(4), pp. 909–913.
- KNCV Indonesia (2017) *Petunjuk Teknis Pemeriksaan TB dengan TCM*.
- Moussa, H. S., Bayoumi, F. S. and Ali, A. M. (2016) 'Evaluation of GeneXpert MTB/RIF assay for direct diagnosis of pulmonary tuberculosis', *Saudi medical journal*. Saudi Medical Journal, 37(10), p. 1076.
- Nathanson, E. *et al.* (2010) 'MDR tuberculosis—critical steps for prevention and control', *New England Journal of Medicine*. Mass Medical Soc, 363(11), pp. 1050–1058.
- Parsons, L. M. *et al.* (2011) 'Laboratory diagnosis of tuberculosis in resource-poor countries: challenges and opportunities', *Clinical microbiology reviews*. Am Soc Microbiol, 24(2), pp. 314–350.

- Piatek, A. S. *et al.* (2013) 'GeneXpert for TB diagnosis: planned and purposeful implementation', *Global Health, Science and Practice*, 1(1), p. 18. doi: 10.9745/ghsp-d-12-00004.
- Praveen, J. V *et al.* (2014) 'Gene Xpert MTB/RIF-a novel diagnostic tool for rapid and specific detection of mycobacterium tuberculosis in pulmonary samples', *J Evol Med Dent Sci*, 3(32), pp. 8756–8760.
- Tortoli, E. *et al.* (2012) 'Clinical validation of Xpert MTB/RIF for the diagnosis of extrapulmonary tuberculosis', *European Respiratory Journal*. Eur Respiratory Soc, 40(2), pp. 442–447.
- WHO (2013) *Using the Xpert MTB/RIF assay to detect pulmonary and extrapulmonary tuberculosis and rifampicin resistance in adults and children: expert group meeting report: 2013*. World Health Organization.
- WHO (2014) *Global Tuberculosis Report 2014*.
- Zmak, L., Jankovic, M. and Jankovic, V. K. (2013) 'Evaluation of Xpert MTB/RIF assay for rapid molecular diagnosis of tuberculosis in a two-year period in Croatia', *International journal of mycobacteriology*. Elsevier, 2(3), pp. 179–182.
- Zumla, A. *et al.* (2015) 'The WHO 2014 global tuberculosis report—further to go', *The Lancet Global Health*. Elsevier, 3(1), pp. e10–e12.