

LAMPIRAN

LAMPIRAN

KARTU BIMBINGAN

Nama : Dinda Andini Febrianti Putri
 NIM : 1713453056
 Judul : Hasil Pemeriksaan Genexpert Suspek Tuberkulosis
 Multi Drug Resistant
 Pembimbing Utama : Rodhiansyah Djs, M.Si

NO	HARI, TANGGAL KONSULTASI	MATERI BIMBINGAN	KETERANGAN	PARAF
1.	Selasa, 14 jan 2020	bab 1	keanehan	Y
2.	Jumat, 31 jan 2020	bab 1	keanehan	Y
3.	Senin, 5 feb 2020	bab 1	keanehan	R
4.	Rabu, 5 feb 2020	bab 1 & 2,3	keanehan	Y
5.	Rabu, 12 feb 2020	bab 2 & 3	keanehan	R
6.	Selasa, 24 mar 2020	keanehan properti	keanehan	Y
7.	Kamis, 26 mar 2020	bab 1 & 2,3	keanehan	Y
8.	Rabu, 1 juli 2020	bab 1 & 2,3	keanehan	R
9.	Selasa, 7 juli 2020	bab 3 & 4,5	keanehan	R
10.	Jumat, 10 juli 2020	bab 4 & 5	keanehan	R
11.	Selasa, 14 juli 2020	keanehan keanehan	keanehan	Y
12.				

Mengetahui,

Kaprodi D-III Teknologi Laboratorium Medis

Misbahul Huda, S.Si, M.Kes
 NIP. 196912221997032001

KARTU BIMBINGAN

Nama : Dinda Andini Febrianti Putri
 NIM : 1713453056
 Judul : Hasil Pemeriksaan Genexpert Suspek Tuberkulosis
 Multi Drug Resistant
 Pembimbing Kedua : Siti Aminah, M.Kes

NO	HARI, TANGGAL KONSULTASI	MATERI BIMBINGAN	KETERANGAN	PARAF
1.	Selasa, 14 Jan 2019	Bab I	Perbaikan	✓
2.	Kamis, 7 Feb 2019	Bab I, II & III	Perbaikan	✓
3.	Selasa, 16 Jan 2019	Bab I, II & III	Perbaikan	✓
4.	Rabu, 20 Jun 2019	Bab V	Perbaikan	✓
5.	Kamis, 15 Jun 2019	Bab I & II	Perbaikan	✓
6.	Kamis, 26 Jun 2019	Bab I & II	Perbaikan	✓
7.	Senin, 29 Jun 2019	Bab II & III	Perbaikan	✓
8.	Kamis, 2 Juli 2019	Bab II & III	Perbaikan	✓
9.	Selasa, 14 Juli 2019	Bab III - IV	Perbaikan	✓
10.	Rabu, 15 Juli 2019	Bab IV	Perbaikan	✓
11.	Kamis, 15 Juli 2019	Bab IV - V	Perbaikan	✓
12.	Jumat, 19 Juli 2019	Bab V	Perbaikan	✓

Mengetahui,

Kaprodi D-III Teknologi Laboratorium Medis

Misbahul Huda, S.Si., M.Kes
 NIP. 196912221997032001



JIKESI

JURNAL ILMU KESEHATAN INDONESIA
(Indonesian Journal of Health Science)

Artikel Penelitian

Sensitivitas dan Spesifisitas GeneXpert pada Sputum Pasien Suspek Tuberkulosis Paru

Yasmin Nasywa¹, Netli Suharti², Yusticia Katar³

¹ D1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang 25163, Indonesia

² Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang 25163, Indonesia

³ Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang 25163, Indonesia

ABSTRACT

Abstrak

Latar belakang: Indonesia menempati urutan kedua setelah India sebagai negara dengan penderita TB terbanyak. Waktu pemeriksaan yang lama menjadi faktor yang menghambat upaya penanggulangan TB.

Objektif: Penelitian bertujuan untuk mengetahui sensitivitas dan spesifisitas GeneXpert pada pasien suspek TB paru.

Metode: Penelitian menggunakan pendekatan cross sectional. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling, yaitu semua subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dipilih sebagai sampel sebanyak 98 sampel. Data yang digunakan adalah data sekunder. Pengolahan dan analisis data dengan uji diagnostik yang akan disajikan dalam bentuk tabel 2x2.

Hasil: Pada penelitian didapatkan sebagian besar pasien suspek tuberkulosis paru berada di kelompok usia 21-30 tahun (26,5%) dengan kasus terbanyak pada laki-laki yaitu 63 orang (64,2%). Dari hasil kultur dengan Lowenstein-Jensen ditemukan 53 orang (52%) kultur positif dan 47 orang (48%) kultur negatif. GeneXpert memiliki sensitivitas 96%, spesifisitas 98%, nilai duga positif 98%, dan nilai duga negatif 96%.

Kesimpulan: Berdasarkan penelitian ini, GeneXpert memiliki sensitivitas, spesifisitas, nilai duga negatif, dan nilai duga positif yang tinggi dan waktu pemeriksaan yang lebih cepat.

Kata kunci: Tuberkulosis, tuberkulosis paru, GeneXpert, sensitivitas, spesifisitas, nilai duga negatif, nilai duga positif.

Abstract

Background: Tuberculosis is an infectious disease caused by the bacteria *Mycobacterium tuberculosis*. Indonesia ranks second after India as the country with the most TB patients. A long examination time is a factor that hinders efforts to control TB.

Objective: The purpose of this study was to determine the sensitivity and specificity of GeneXpert in patients with

suspected pulmonary TB.

Methods: The method used was a cross sectional approach. The sampling technique used was probability sampling by total sampling, in all subjects who met the inclusion and exclusion criteria were selected as a sample of 98 samples. The data used is secondary data. Processing and analyzing data with diagnostic tests that will be presented in the form of a 2x2 table.

Results: The results showed that most of the patients with pulmonary tuberculosis symptoms were in the age group of 21-30 years (26.5%) with the most cases being male, namely 63 people (64.2%). From the results of cultures with Lowenstein-Jensen found 53 people (52%) culture positive and 47 people (48%) culture negative. GeneXpert had a sensitivity of 96%, a specificity of 98%, a positive predictive value of 98%, and a negative predictive value of 96%.

Conclusion: The conclusion in this study is that GeneXpert has high sensitivity, specificity, negative predictive value, positive predictive value and faster examination time.

Keywords: Tuberculosis, pulmonary tuberculosis, GeneXpert, sensitivity, specificity, negative predictive value, positive predictive value.

Apa yang sudah diketahui tentang topik ini?

WHO merekomendasikan penggunaan GeneXpert untuk mendeteksi tuberkulosis.

Apa yang ditambahkan pada studi ini?

Mengetahui sensitivitas dan spesifisitas GeneXpert pada pasien suspek TB paru.

Figure. Karakteristik Pasien dengan Genekpert MTB/RIF dengan Sampel Raw Sputum untuk Mengetahui TB Baru
Tabel 1. Karakteristik Sampel Penelitian

Kategori	2013 n (%)	2014 n (%)	2015 n (%)	2016 n (%)
Jenis kelamin				
Laki-laki	82 (40,3)	148 (38,4)	81 (38,2)	9 (4,8)
Perempuan	48 (19,3)	82 (21,4)	41 (19,8)	2 (1,8)
Usia (tahun)				
0-10	28 (13,8)	48 (12,8)	28 (13,5)	1 (0,5)
11-20	10 (5,2)	18 (4,5)	13 (6,2)	4 (2,4)
21-30	8 (4,0)	48 (12,8)	11 (5,1)	1 (0,5)
31-40	40 (19,3)	70 (17,9)	39 (18,8)	1 (0,5)
41-50				
Genekpert MTB/RIF				
Positif	123 (61,1)	176 (46,8)	84 (40,0)	11 (6,0)
Negatif	78 (38,9)	197 (53,2)	131 (62,0)	1 (0,5)
Kultur				
Positif	77 (38,1)	132 (34,8)	81 (38,2)	8 (4,2)
Negatif	47 (23,5)	80 (20,9)	17 (8,1)	1 (0,5)

Tabel 2. Proporsi Keadaan Asentensi Derajat 1 menurut Variabel Obesitas di Puskesmas PTM KOP Bandung

	Kultur		Total
	Positif	Negatif	
Genekpert MTB/RIF	Positif 279	126	405
	Negatif 19	47	66
	Total 298	173	471

(173/471) atau 36,73%). Pada pemeriksaan Genekpert MTB/RIF dengan menggunakan sampel raw sputum ini, spesifitas yang ditunjukkan sebesar 77,17%. Nilai spesifitas tersebut lebih rendah dibandingkan dengan yang menggunakan pellet sputum, dimana didapatkan spesifitasnya sebesar 100% dan 73,3%^{12,13}. Dari penelitian-penelitian tersebut terlihat bahwa pemeriksaan Genekpert MTB/RIF dengan menggunakan raw sputum mempunyai spesifitas yang jauh lebih rendah dibandingkan pemeriksaan Genekpert MTB/RIF dengan menggunakan pellet sputum.

Spesifitas raw sputum yang rendah pada penelitian ini dapat disebabkan oleh beberapa hal. Pertama, pada saat proses PCR, rasio sampel dan reagen yang berisi sodium hydroxide (NaOH) dan isopropanol adalah 1:3^{14,15}. Penambahan reagen pada proses ini bertujuan untuk mengencerkan sampel, mengurangi bahaya, serta menginaktivasi penghambat PCR¹⁶. Volume reagen yang kurang adekuat dapat menyebabkan penghambat PCR tidak dinaktivasi sehingga mengganggu proses PCR. Kedua, raw sputum yang tidak diproses dengan NALC/NaOH tidak mengalami digesti, dekontaminasi dan konsentrasi sehingga dapat mengurangi kepatan PCR pada sampel¹⁷. Ketiga, pemberian obat anti-tuberkulosis (OAT) dapat mempengaruhi rendahnya spesifitas¹⁸. Data sekunder yang didapatkan dari Laboratorium Mikrobiologi Klinik RSUD tidak mencantumkan informasi mengenai riwayat terapi yang telah diberikan kepada pasien sehingga pasien yang telah mendapatkan OAT tidak dapat diketahui dan tidak dapat dieksklusi dari penelitian ini. Hal ini mungkin berpengaruh terhadap hasil penelitian karena OAT

yang diberikan dapat menyebabkan viabilitas *M. tuberculosis* berkurang sehingga tidak dapat tumbuh dalam media kultur¹⁹.

Penghambat PCR dapat menyebabkan probe tertambat menempel pada target yang mengakibatkan perpendaran fluoresensi pada probe terganggu sehingga dapat mempengaruhi kerja dan hasil PCR²⁰. Penghambat PCR dapat tercampur dengan sampel pemeriksaan saat pemrosesan sampel atau saat ekstraksi asam nukleat. Salah satu penghambat yang dapat masuk saat pemrosesan sampel yaitu bubuk yang berasal dari nandachien garam seperti sodium klorida dan potasium klorida, deterjen maupun molekul organik seperti etanol, isopropil alkohol atau fenol. Zat-zat tersebut dapat berperan penting dalam melisis sel atau untuk menyiapkan asam nukleat murni yang akan digunakan dalam PCR, namun dalam konsentrasi tertentu dapat menghambat proses PCR²¹. Hasil negatif yang diujikan pada Genekpert MTB/RIF namun pada kultur menunjukkan hasil positif dapat terjadi karena perbedaan limit of detection (LOD). Limit of detection pada Genekpert mempunyai nilai yang lebih tinggi daripada kultur yaitu sebesar 131 CFU/mL. Sedangkan pada kultur nilai LOD lebih rendah yaitu sekitar 10-100 CFU/mL²². Hal tersebut menunjukkan bahwa kultur mempunyai kemampuan untuk mendeteksi basil dalam konsentrasi yang lebih kecil daripada Genekpert MTB/RIF sehingga kultur merupakan metode diagnosis yang penting.

Pada penelitian ini ditemukan bahwa jumlah kasus TB didominasi oleh laki-laki (Tabel 1), dimana jumlah kasus pada laki-laki sebesar 288 sedangkan pada perempuan sebesar 183 kasus. Terdapat

Tabel 3. Hasil Uji Diagnostik dengan Genekpert versi 3 dan Kpi Jefe 2

Parameter	(%)	CI (%)
Spesifitas	93,82	90,44 – 97,88
Sensitivitas	27,17	21,03 – 34,24
NOF	68,88	66,22 – 71,25
KDN	71,21	55,94 – 85,73
Akurasi	69,21	64,90 – 73,21
Prevalensi	83,27	58,15 – 97,83

Penelitian dilakukan pada 523 pasien yang melakukan pemeriksaan TB menggunakan alat GeneXpert di RSAL dr. MintoHardjo. Sampel yang didapatkan merupakan hasil pemeriksaan terhadap pasien penderita suspek TB pada bulan Januari-Desember 2020. Pasien suspek TB ditestakan dengan catatan klinis dari dokter pengantar yang ditulis pada formulir pemeriksaan laboratorium dan di data rekam medis pasien. Persentase hasil pemeriksaan TB menggunakan alat GeneXpert pada pasien suspek TB di RSAL dr. MintoHardjo dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Gabungan Antara Jenis Kelamin Dengan Hasil Menggunakan Alat GeneXpert pada suspek TB di RSAL dr. MintoHardjo

No	Jenis Kelamin	Hasil				Jumlah	
		Positif		Negatif		F	%
		F	%	F	%		
1	Laki-Laki	87	71,90	246	61,20	333	63,68
2	Perempuan	34	28,10	156	38,80	190	36,32
Total		121	100	402	100	523	100

Keterangan: F adalah Jumlah angka dari hasil GeneXpert.

Berdasarkan Tabel 1, hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa dari 523 sampel terdapat 121 sampel yang positif berdasarkan jenis kelamin laki-laki dimana 87 orang (71,90%) merupakan penderita suspek TB paru yang GeneXpert positif dan 246 orang (61,20%) merupakan penderita suspek TB paru yang GeneXpert negatif dan yang berjenis kelamin perempuan dimana 402 sampel yang positif 34 orang (28,10%) merupakan penderita suspek TB paru yang GeneXpert positif dan 156 orang (38,80%) merupakan penderita suspek TB paru yang GeneXpert negatif. Persentase hasil pemeriksaan TB menggunakan alat GeneXpert pada pasien suspek TB di RSAL dr. MintoHardjo dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Gabungan Antara Usia Dengan Hasil Menggunakan Alat GeneXpert Pada Pasien suspek TB di RSAL dr. MintoHardjo

No	Usia	Hasil				Jumlah	
		Positif		Negatif		F	%
		F	%	F	%		
1	0-17	2	1,66	14	3,5	16	3,05
2	18-65	94	77,68	265	61	359	68,81
3	66-79	25	20,66	143	35,5	168	32,12
Jumlah		121	100	402	100	523	100

Keterangan: F adalah Jumlah angka dari hasil GeneXpert; Usia berdasarkan WHO

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh rentang usia yang paling beresiko tinggi adalah pada rentang usia 0-17 tahun dengan jumlah hasil pasien TB terkonfirmasi sebanyak 2

(1,66%), 18-65 tahun dengan jumlah hasil pasien TB terkonfirmasi sebanyak 94 (77,68%), 66-79 tahun dengan jumlah hasil pasien TB terkonfirmasi sebanyak 25 orang (20,66%).

Tabel 3. Uji Sensitivitas dan Spesifisitas Menggunakan Alat GeneXpert Pada Pasien suspek TB di RSAL dr. Mintohardjo.

	MGIT (+)	MGIT (-)	Jumlah	Persentase
GeneXpert (+)	115	0	121	23,13
GeneXpert (-)	6	402	402	76,87
Jumlah	121	402	523	100

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai sensitivitas GeneXpert dari *gold standar* kultur MGIT adalah 95,05% ($115/121 \times 100$) dan nilai spesifisitas GeneXpert dari *gold standar* kultur MGIT adalah 100% ($402/402 \times 100$).

Pembahasan

Tuberkulosis (TB) paru merupakan penyakit infeksi yang masih menjadi masalah kesehatan dalam masyarakat. Penyakit tuberkulosis paru disebabkan oleh bakteri berbentuk batang (basil) yang dikenal dengan nama *Mycobacterium tuberculosis*. Penularan penyakit ini melalui perantara droplet penderita yang mengandung basil tuberkulosis paru. Penyakit TB paru dapat menyerang semua kelompok umur dan semua organ tubuh manusia, terutama paru.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 523 pasien terkonfirmasi TB di RSAL dr. Mintohardjo didapatkan hasil penelitian sebagai berikut: pada Tabel 1, hasil pemeriksaan pasien TB dari 523 sampel diperoleh 121 sampel yang positif berdasarkan jenis kelamin laki-laki dimana 87 orang (71,90%) merupakan penderita suspek TB paru yang GeneXpert positif dan yang berjenis kelamin perempuan dimana 402 sampel yang positif 34 orang (28,10) merupakan penderita suspek TB paru yang GeneXpert positif. Dari Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI 2018 menunjukkan bahwa kelompok laki-laki lebih banyak ditemukan kasus TB dibandingkan dengan perempuan (Info DATIN Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI, 2018). Banyaknya jumlah kejadian TB paru yang terjadi pada laki-laki disebabkan karena faktor kebiasaan merokok dan sering mengonsumsi alkohol dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh. Selain itu biasanya laki-laki kurang memperhatikan kesehatannya dan kebiasaan hidupnya sehari-hari lebih banyak berada di luar rumah.

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa salah satu penyebab TB paru adalah gaya hidup (*lifestyle*), pada penelitian Sarwani dan Nurleila (2012) merokok dan TB paru menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara merokok dan TB paru dan ditemukan bahwa separuh dari kematian karena TB paru pada laki-laki disebabkan merokok dan 3,2 dari perokok berkembang menjadi penderita TB paru (Sarwani dan Nurleila, 2011).

ARTIKEL PENELITIAN

Sensitivitas dan Spesifisitas GeneXpert Pada Suspek Tuberkulosis Di RSAL dr. Mintohardjo

Wirda Affiyanti¹⁾, *Prima Nanda Fauziah¹⁾, Imas Latifah¹⁾, Erie Aditia¹⁾, Maudianto¹⁾

¹⁾Prodi Analisa Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mohammad Hoesni Thamrin, Jakarta, Indonesia

*Correspondence Author: Prima Nanda Fauziah, primanandafauziah@gmail.com, Jakarta, Indonesia

Abstrak

Tuberkulosis (TB) paru merupakan penyakit infeksi yang masih menjadi masalah kesehatan dalam masyarakat. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri dari kelompok *Mycobacterium* yaitu *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang paru – paru. Infeksi akan terjadi apabila orang lain menghirup idian yang mengandung percik resek dahak yang infeksius tersebut. Teknik pemeriksaan untuk mengakkan untuk penyakit ini adalah dengan metode Tes Cepat Molekuler (TCM) menggunakan alat GeneXpert merupakan pemeriksaan molekuler dengan teknologi Nucleic Acid Amplification Technology (NAAT) yang dapat mendiagnosis tuberkulosis dan resistensi terhadap Rifampisin. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai sensitivitas dan spesifisitas GeneXpert pada penderita suspek tuberkulosis paru di Rumah Sakit Angkatan Laut dr. Mintohardjo. Penelitian ini bersifat deskriptif menggunakan data hasil pemeriksaan TCM menggunakan alat GeneXpert di Laboratorium Mikrobiologi RSAL dr. Mintohardjo pada bulan Mei – Juni 2021 sebanyak 523 pasien. Hasil penelitian dari 523 sampel pasien suspek TB paru hasil positif sebanyak 321 sampel dan diperoleh hasil negatif sebanyak 402 sampel dengan nilai sensitivitas 95,04 % dan nilai spesifisitas 100%. Simpulan, metode TCM dengan alat GeneXpert mampu mendeteksi spesimen yang terdeteksi positif *Mycobacterium tuberculosis* dalam waktu yang lebih singkat dan dengan sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi.

Kata Kunci : GeneXpert, *Mycobacterium tuberculosis*, Sensitivitas, Spesifisitas, Tuberkulosis

Abstract

Pulmonary tuberculosis (TB) is an infectious disease that is still a public health problem. This disease is caused by bacteria from the *Mycobacterium* group, namely *Mycobacterium tuberculosis* which attacks the lungs. Infection will occur when another person breathes in the air containing droplets of the infectious phlegm. The screening technique for this disease is the Molecular Rapid Test (TCM) method using the GeneXpert tool, which is a molecular examination using Nucleic Acid Amplification Technology (NAAT) technology that can diagnose tuberculosis and resistance to Rifampicin. The aim of this study was to determine the sensitivity and specificity of GeneXpert in patients with suspected pulmonary tuberculosis at dr. Mintohardjo. This research is descriptive in nature using data from the results of TCM examination using the GeneXpert tool at the Microbiology Laboratory of RSAL dr. Mintohardjo in May – June 2021 as many as 523 patients. The results of the study from 523 samples of patients with suspected pulmonary TB were 321 positive results and 402 samples obtained negative results with a sensitivity value of 95.04% and a specificity value of 100%. In conclusion, the TCM method with the GeneXpert tool is able to detect specimens that are detected positive for *Mycobacterium tuberculosis* in a shorter time and with high sensitivity and specificity.

Keywords : GeneXpert, *Mycobacterium tuberculosis*, Sensitivity, Specificity, Tuberculosis

Open Journal System (OJS): journal.thamrin.ac.id
<http://journal.thamrin.ac.id/index.php/makes/issue/view/83>

3.1. Karakteristik Subjek Penelitian		
Karakteristik	Frekuensi (orang)	%
usia (tahun)		
<20	8	8,2%
21-30	26	26,5%
31-40	25	25,5%
41-50	16	16,3%
51-60	11	11,2%
>61	12	12,2%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	61	62,2%
Perempuan	17	17,0%
Total	98	100%

Tabel 1 menunjukkan bahwa kasus suspek TB paru paling banyak pada kelompok usia 21-30 tahun yaitu 26 orang (26,5%). Sementara itu, untuk kasus suspek TB paru paling banyak diderita oleh laki-laki yaitu 61 orang (62,2%).

Tabel 2. Distribusi frekuensi TB paru berdasarkan hasil kultur *Lowenstein Jensen*

Kultur Lowenstein Jensen	Frekuensi (orang)	%
Kultur Positif	51	52%
Kultur Negatif	47	48%
Total	98	100%

Tabel 2 menunjukkan bahwa persentase pasien hasil kultur positif *Lowenstein Jensen* adalah 51 orang (52%).

Tabel 3. Distribusi frekuensi TB paru berdasarkan hasil metode TCM GeneXpert

GeneXpert	Frekuensi (orang)	%
GeneXpert positif	50	51%
GeneXpert negatif	48	49%
Total	98	100%

Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase pasien TB paru berdasarkan hasil metode TCM GeneXpert positif adalah 50 orang (51%).

Tabel 4. Hasil uji diagnostik metode RT-PCR GeneXpert dibandingkan kultur *Lowenstein Jensen* pada pasien TB paru BTA negatif

GeneXpert	Kultur Lowenstein Jensen		Total
	Kultur (+)	Kultur (-)	
GeneXpert (+)	49	1	50
GeneXpert (-)	2	46	48
Total	51	47	98

Tabel 4 menunjukkan bahwa pasien TB paru dengan hasil positif pada hasil pemeriksaan GeneXpert dan kultur *Lowenstein Jensen* (49) sebanyak 49 orang, sedangkan untuk hasil positif pada L₁ tetapi negatif pada GeneXpert adalah 2 orang.

$$\text{Sensitivitas} = \frac{49}{51} \times 100\% = 96\%$$

$$\text{Spesifisitas} = \frac{46}{47} \times 100\% = 98\%$$

$$\text{Nilai duga positif} = \frac{49}{50} \times 100\% = 98\%$$

$$\text{Nilai duga negatif} = \frac{46}{48} \times 100\% = 96\%$$

Pembahasan

Distribusi frekuensi berdasarkan usia dan jenis kelamin pada pasien suspek TB paru

Pada penelitian ini, kasus pasien TB paru paling banyak berada di kelompok usia 21-30 tahun sebanyak 26 orang (26,5%). Penelitian yang dilakukan oleh Afshan dkk yang menganalisis tentang nilai sensitivitas dan spesifisitas GeneXpert mendapatkan hasil positif pada usia 18-28 tahun 89 orang (25%), 29-38 tahun 168 orang (48%), 39-48 tahun 80 orang (23%), 49-58 tahun 15 orang (4%).¹⁶ Penelitian oleh Rinto mendapatkan hasil terbanyak pada usia 15-50 tahun (59,22%).¹⁷ Berdasarkan data Kemenkes RI, kelompok usia penderita TB paru terjadi pada usia produktif.¹⁸

Usia produktif memiliki risiko 5-6 kali untuk mengalami kejadian TB Paru. Hal ini diduga karena pada kelompok usia tersebut aktivitas cenderung lebih tinggi, sehingga kemungkinan terpapar bakteri MTB lebih besar, selain itu bakteri tersebut akan aktif kembali dalam tubuh yang cenderung terjadi pada usia produktif. Diduga pada usia produktif terpapar langsung dengan lingkungan yang berisiko menimbulkan penyakit TB paru seperti terpapar dengan debu di lingkungan kerja, polusi, dan bertemu dengan banyak orang. Sehingga pada usia produktif lebih mudah terserang penyakit TB paru karena aktivitas yang tinggi berpengaruh terhadap kemungkinan terpapar bakteri MTB.¹⁹

Berdasarkan penelitian ini, pasien TB paru terbanyak laki-laki, yaitu sebanyak 61 orang (62,2%), sedangkan perempuan sebanyak 17 orang (40%). Penelitian lain yang dilakukan oleh Susanty E dkk di RSUD Haji Adam Malik Medan, dimana distribusi karakteristik penderita TB paru terbanyak berjenis kelamin laki laki (71,43%).¹⁹ Pada penelitian yang dilakukan oleh Shao Y dkk didapatkan mayoritas pasien TB paru adalah laki-laki dengan persentase 76,9%.²⁰

Tabel 5. Distribusi frekuensi deteksi MTB metode Dekontaminasi dengan metode gold standar kultur

Hasil		Gold standar		
		Positif	Negatif	Total
Metode	Positif	16	4	20
Dekontaminasi	Negatif	14	77	91
Total		30	81	111

Berdasarkan Tabel 5 di atas, diperoleh nilai sensitivitas sebesar 53,30%, spesifisitas 95,06%, nilai ramal positif (NRP) 80%, dan nilai ramal negatif (NRN) 84,61%.

Tabel 6. Distribusi frekuensi pemeriksaan MTB metode TCM dengan Metode gold standar

Hasil		Kultur		
		Positif	Negatif	Total
Metode	Positif	22	8	30
TCM	Negatif	8	73	81
Total		30	81	111

Berdasarkan Tabel 6 di atas, diperoleh nilai sensitivitas sebesar 73,33%, spesifisitas 90,12%, nilai ramal positif (NRP) 73,33%, dan nilai ramal negatif (NRN) 76,86%.

Tabel 7. Distribusi frekuensi Uji resistensi metode TCM dengan Metode gold standar

Hasil		Gold standar		
		Sensitif	Resisten	Total
Metode	Sensitif	17	3	20
TCM	Resisten	2	1	3
Total		19	4	23

Berdasarkan Tabel 6 di atas, didapatkan nilai sensitivitas sebesar 89,47%, spesifisitas 25%, nilai ramal positif (NRP) 85%, dan nilai ramal negatif (NRN) 33,33%.

Tabel 1. Distribusi dan Frekuensi hasil pemeriksaan BTA Dekontaminasi

	Frekuensi	Persen
Negatif	91	82 %
Positif 1	6	5,4 %
Positif 2	7	6,3 %
Positif 3	7	6,3 %
Total	111	100 %

Pada tabel 1 terlihat dari 111 jumlah sampel penelitian yang dilakukan hasil pemeriksaan BTA dekontaminasi menunjukkan hasil negatif sebanyak

91 sampel, positif 1 (+1) sebanyak 6 sampel, positif 2 dan 3 (+2 & +3) masing-masing 7 sampel

Tabel 2. Distribusi Frekuensi hasil pemeriksaan MTB dengan metode TCM

	Frekuensi	Persen
Negatif	81	73 %
Rendah	3	2,7 %
Sedang	15	13,5 %
Tinggi	12	10,8 %
Total	111	100 %

Pada Tabel 2 hasil tes cepat molekuler menunjukkan hasil negatif 81 sampel, positif rendah 15 sampel, positif sedang

sebanyak 3 sampel dan positif Tinggi sebanyak 12 sampel

Tabel 3. Distribusi Frekuensi hasil pemeriksaan MTB dengan metode gold standar kultur

	Frekuensi	Persen
Negatif	81	73 %
Positif 1	17	15,3 %
Positif 2	6	5,4 %
Positif 3	7	6,3 %
Total	111	100 %

Pada Tabel 3 hasil kultur menunjukkan hasil negatif sebanyak 81 sampel, positif 1 (+1) sebanyak 17 sampel,

positif 2 (+2) sebanyak 6 sampel dan positif 3 (+3) sebanyak 7 sampel

PERFORMA TES CEPAT MOLEKULER DALAM DIAGNOSA TUBERKULOSIS DI BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT MAKASSAR

Nurfa Naim¹, Novi Utami Dewi²

^{1,2}Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Makassar

Koresponden : nurfanaim0416@gmail.com

ABSTRAK

Mycobacterium tuberculosis merupakan salah satu bakteri patogen intrasel yang menimbulkan penyakit tuberkulosis (TB). Tes cepat molekuler (TCM) mengunakan metode penemuan terbaru untuk diagnosis TB berdasarkan pemeriksaan molekuler yang menggunakan metode *Real Time Polymerase Chain Reaction Assay* (RT-PCR) semi kuantitatif yang menargetkan wilayah hotspot gen *rpoB* pada *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), yang terintegrasi dan secara otomatis mengolah sedimen dengan ekstraksi *deoxyribo nucleic acid* (DNA) dalam cartridge sekali pakai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa performa tes cepat molekuler dalam diagnosis tuberkulosis. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian *cross sectional study* dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling* sebanyak 111 sampel di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar. Hasil Uji TCM didapatkan sensitivitas sebesar 73,33%, spesifitas 90,12%, Nilai Ramal Positif (NRP) 73,33% dan Nilai Ramal Negatif (NRN) 76,86% dalam mendeteksi MTB dan pada Uji Wilcoxon didapatkan nilai signifikansi (*p*) sebesar 0,920 ($P > 0,05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara metode TCM dengan metode gold standar kultur. TCM memiliki sensitivitas sebesar 89,47%, spesifitas 25%, Nilai Ramal Positif (NRP) 85% dan Nilai Ramal Negatif (NRN) 33,33% dalam deteksi resistensi rifampisin dan pada Uji Fishers Exact didapatkan nilai signifikansi 0,453 yang lebih besar dari 0,05 ($P > 0,05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara TCM dengan metode proporsi. Disimpulkan bahwa TCM memiliki nilai spesifitas yang tinggi untuk mendeteksi MTB sehingga dapat digunakan dalam diagnosis tuberkulosis dan memiliki nilai sensitivitas yang tinggi untuk digunakan sebagai alat *screening* uji resistensi terhadap Rifampisin.

Kata kunci : Performa Tes Cepat Molekuler , Diagnosis, Tuberkulosis

Pendahuluan

Mycobacterium tuberculosis merupakan salah satu bakteri patogen

intrasel yang menimbulkan penyakit tuberkulosis (TB). Tuberkulosis (TB) merupakan salah satu penyakit yang

Manifestasi Penyakit	N	%
Eritema pleksu	3	17,5
ruam	2	11,8
Hasil Apusan BTA terbanyak		
+3	3	17,5
+2	5	29,4
+1	5	29,4
Negatif	4	23,5
Komorbiditas DM Tipe 2 dan/atau HIV		
DM tipe II	4	23,5
HIV	1	5,9
Tidak ada	12	69,4
Kategori pasien		
Kerusus baru	5	29,4
Gagal OAT kategori I	7	41,2
Gagal OAT kategori 2	7	41,2
Indikasi terapi TB-MDR		
2014	2	11,8
2015	3	17,5
2016	4	23,5
2017	6	35,3
Belum dimulai	2	11,8

Ket. STAM (infeksi bahan saat DM) diabetes mellitus
 OAT=obat anti tuberkulosis
 TB-MDR=tuberkulosis resisten ganda
 HIV=human immunodeficiency virus

Subjek dibagi dalam kelompok kasus baru (3 subjek, 17,6%), gagal pengobatan OAT kategori 1 (7 subjek, 41,2%), dan gagal pengobatan OAT kategori 2 (7 subjek, 41,2%). Pengobatan untuk TB-MDR mulai dilakukan sejak tahun 2014, sedangkan dua subjek belum memulai pengobatan hingga saat pengambilan data.

Di antara 15 subjek yang minum obat, konversi terjadi pada 8 subjek (53,3%), sedangkan 4 subjek (26,7%) memulai terapi dengan apusan BTA negatif. Di antara 15 subjek tersebut, 1 subjek (6,7%) dinyatakan sembuh, 6 subjek (40%) meninggal dan 8 subjek (53,3%) saat ini masih dalam pengobatan.

Tabel 3. Perjalanan Pengobatan TB-MDR yang Ditinjau Pasien

Perjalanan Pengobatan	N	%
Konversi apusan BTA		
Konversi	8	53,3
Tidak konversi	3	20,0
Apusan negatif	4	26,7
Hasil pengobatan		
Sembuh	1	6,7
Meninggal	6	40,0
Dalam pengobatan	8	53,3

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini proporsi perempuan lebih banyak daripada laki-laki (53% perempuan dan 47% laki-laki). Hal ini bertentangan dengan beberapa laporan lain, yang menemukan proporsi laki-laki lebih tinggi pada kasus TB maupun TB-MDR.^{2,6,7} Namun, pertimbangan lain seperti akses yang lebih

terbatas kepada pusat pelayanan kesehatan maupun pengobatan bagi perempuan tidak boleh diabaikan dalam pertemuan dan dokumentasi kasus.

Sebagian besar pasien pada penelitian ini berada dalam rentang usia produktif (kelompok usia 25-54 tahun). Hasil ini sesuai dengan berbagai laporan penelitian.^{2,6} Sementara Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia pada tahun 2013 mencatat prevalensi yang lebih tinggi pada kelompok yang lebih tua.⁷ Usia lanjut mungkin lebih rentan terhadap penyakit infeksi akibat fungsi organ tubuh yang lebih rendah serta penurunan status imunologis. Pasien dalam rentang usia produktif mungkin lebih diuntungkan dalam kemudahan akses menuju pusat pelayanan kesehatan, sehingga lebih banyak pertemuan dan pengobatan kasus, dibandingkan kelompok usia yang lebih muda dan lebih tua. Semakin banyaknya kelompok usia produktif yang sakit akan menyebabkan konsekuensi yang lebih berat, meliputi beban kesehatan masyarakat akibat penularan infeksi yang mudah terjadi karena lebih banyaknya interaksi sosial serta beban ekonomi akibat ketidakmampuan bekerja dengan produktif.

Sebagian besar subjek penelitian ini adalah petani dan ibu rumah tangga. Hal ini mungkin menggambarkan bahwa baik orang yang bekerja di dalam maupun di luar rumah sama-sama berisiko untuk terinfeksi TB-MDR. Sementara untuk latar belakang pendidikan, proporsi subjek dengan tingkat pendidikan yang lebih rendah (tidak memperoleh pendidikan formal atau lulus sekolah dasar saja) lebih tinggi daripada subjek yang bersekolah lebih tinggi. Data Riskesdas juga mencatat data yang serupa, bahwa pasien TB paru yang berasal dari berbagai bidang pekerjaan dan orang bertatar pendidikan lebih rendah menyumbang prevalensi TB paru lebih tinggi.⁷ Sementara itu, sebuah meta-analisis pada tahun 2010 melaporkan bahwa tidak bekerja merupakan suatu faktor risiko mayor untuk TB-MDR.⁶

Pada kunjungan pertama ke rumah sakit, subjek menyampaikan berbagai keluhan utama, dengan batuk berdarah sebagai keluhan tersering (41,2%). Sebuah penelitian retrospektif 14 tahun di

Tuberkulosis Resisten Ganda (TB-MDR) dan Implementasi Upaya Pengendalian di Kabupaten Ketapang

Imelda Nita Saputri¹, Eva Lydie Munthe²

¹Dokter Umum RSUD dr. Agengdjati, Ketapang

²Dokter Spesialis Para RSUD dr. Agengdjati, Ketapang

Abstrak

Latar Belakang: Tuberkulosis resisten ganda (TB-MDR) muncul sebagai ancaman kesehatan masyarakat Indonesia. Penerapan Xpert MTB/RIF sebagai prosedur diagnostik yang cepat dan efektif memungkinkan identifikasi pengobatan TB-MDR dengan cepat dan tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kejadian TB-MDR serta implementasi upaya pengendaliannya di Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat, sejak penerapan Xpert MTB/RIF sebagai prosedur diagnostik.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain potong-lintang dengan data dari rekam medis pasien TB-MDR di RSUD dr. Agengdjati. Diagnosis ditetapkan berdasarkan analisis berbasis polimerase chain reaction (PCR) Xpert MTB/RIF pada sampel sputum, yang mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis* resisten terhadap Rifampisin.

Hasil: Tiga belas subjek (6 subjek laki-laki dan 7 subjek perempuan) berusia 24-75 tahun diidentifikasi dalam penelitian ini. Sebagian besar subjek bekerja sebagai petani (23,2%) atau rumah tangga (23,2%), dan tidak mendapatkan pendidikan formal (41,2%). Halusinasi yang parah adalah bentuk (+1,2%). Perawatan awal untuk infeksi paru-paru paling sering mendelesi Bakteri Tahan Asam (BTA) +2 (29,4%) dan +1 (29,4%). Gambaran foto toraks yang paling sering ditemukan adalah infiltrat (100%). Sebanyak 4 subjek (23,2%) menderita diabetes mellitus tipe II dan 1 subjek (5,9%) menderita human immunodeficiency virus (HIV). Subjek dibagi dalam kategori basis data (17,6%), gagal pengobatan obat anti-tuberkulosis (OAT) kategori 1 (+1,2%), dan gagal pengobatan OAT kategori 2 (+4,2%). Dari 13 subjek yang menerima obat, 1 subjek (6,7%) sembuh, 6 subjek (46%) meninggal, dan 6 subjek (53,3%) masih menjalani pengobatan. Konversi apusan BTA ditemukan pada 6 subjek (53,3%).

Kesimpulan: Penggunaan analisis Xpert MTB/RIF, 17 kasus TB-MDR telah terdeteksi di Kabupaten Ketapang. Manajemen TB-MDR telah dilakukan sejak tahun 2014. (*J Respir Infect.* 2020; 45(1): 6-15)

Kata Kunci: Xpert MTB/RIF, tuberkulosis resisten ganda, Ketapang

Multidrug-Resistant Tuberculosis and Implementation of Control Measures in Ketapang District

Abstract

Background: Multidrug-resistant Tuberculosis (MDR-TB) has emerged as a threat of public health in Indonesia. The utilization of Xpert MTB/RIF as a rapid yet effective diagnostic tool enables early appropriate treatment initiation of MDR-TB. This study aims to describe the occurrence of MDR-TB and the implementation of control measures in Ketapang District, West Borneo, since utilization of Xpert MTB/RIF as a diagnostic tool.

Methods: This study used a cross-sectional design with data from MDR-TB patients' medical record in dr. Agengdjati District General Hospital. The diagnosis was determined by polymerase chain reaction (PCR)-based analysis Xpert MTB/RIF of sputum sample, which detected *Mycobacterium tuberculosis* resistant to Rifampicin.

Results: Seventeen subjects (6 male and 11 female) aged 24-75 years were included. Most subjects were farmers (23.2%) or housewives (23.2%), and did not receive formal education (41.2%). The main symptom reported upon admission was cough (41.2%). Direct microscopic sputum smear detected acid-fast bacilli at +2 (29.4%) and +1 (29.4%) the most. The most common feature seen in chest x-ray was infiltrate (100%). Four subjects (23.2%) had type II diabetes mellitus and 1 subject (5.9%) infected with human immunodeficiency virus (HIV). Subjects were categorized into new case (17.6%), failure of category 1 treatment (41.2%), and failure of category 2 treatment (47.2%). Among 13 subjects receiving treatment, 1 subject (6.7%) was recovered, 6 subjects (46%) deceased, and 6 subjects (53.3%) were still taking the regimen. Conversion occurred in 6 subjects (53.3%).

Conclusion: Using Xpert MTB/RIF, 17 cases of MDR-TB have been detected in Ketapang. Management of MDR-TB has been conducted since 2014. (*J Respir Infect.* 2020; 45(1): 6-15)

Keywords: Xpert MTB/RIF, multidrug-resistant tuberculosis, Ketapang

Correspondence: Eva Lydie Munthe
Email: evamunthe@yahoo.com; Hp: 08132907363

Tabel 1 Karakteristik Penderita TB MDR (n=42)

Karakteristik	n	%
Usia		
< 25	1	2,38
25-34	13	30,95
35-44	8	19,05
45-54	10	23,81
55-64	8	19,05
≥ 65	2	4,76
Jenis Kelamin		
Laki-laki	30	71,43
Perempuan	12	28,57
Status Pernikahan		
Menikah	38	90,48
Belum Menikah	4	9,52
Pekerjaan		
PNS/TNI/Tenaga medis	4	9,52
Petani	4	9,52
Buruh/karyawan	11	26,19
Wiraswasta	9	21,43
Ibu rumah tangga	10	23,81
Tidak bekerja	1	2,38
Tidak ada data	3	7,15
Tempat Berobat TB Sebelumnya		
Dokter spesialis	5	11,90
Rumah Sakit	7	16,67
Puskesmas	11	26,19
Penderita yang berpindah-pindah berobat	9	21,43
Tidak ada data	10	23,81
Penyakit Komorbid		
Diabetes Melitus	10	23,81
HIV/AIDS	0	0
Tidak ada penyakit komorbid	27	64,29
Tidak ada data	5	11,90
Kriteria Suspek TB MDR		
1. Pasien TB kronik.	2	4,76
2. Pasien TB pengobatan kategori 2 yang tidak konversi setelah 3 bulan pengobatan.	4	9,52
3. Pasien TB yang mempunyai riwayat pengobatan TB yang tidak standar serta menggunakan jumlah atau obat injeksi lini kedua minimal selama 1 bulan.	0	0
4. Pasien TB kategori 1 yang gagal.	13	30,96
5. Pasien TB pengobatan kategori 1 yang tetap positif setelah 3 bulan pengobatan.	2	4,76
6. Pasien TB kasus kambuh (relaps) kategori 1 dan kategori 2.	17	40,48
7. Pasien TB kasus kambuh setelah loss to follow-up (tidak berobat/default).	4	9,52
8. Suspek TB yang mempunyai riwayat kontak erat dengan pasien TB MDR.	0	0
9. Pasien koinfeksi TB-HIV yang tidak respon terhadap pemberian OAT.	0	0

UJI DIAGNOSTIK GENEXPERT MTB/RIF DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT HAJI ADAM MALIK MEDAN

Elva Susanty¹, Zahreddin Amir², Parlobutan Sugiast³, Rina Yunita³, Putri Chairani Ekanse⁴

¹Mahasiswa Ilmu Kedokteran Tropis, Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara; ²Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi, Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara; Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan; ³Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara; Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan; ⁴Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara

Email: kaylacha007@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Kasus *Multibakterial resistant tuberculosis* (MDR TB/ TB MDR) semakin meningkat jumlahnya di dunia dan memerlukan deteksi dini untuk mencegah penyebaran yang lebih lanjut. *GeneXpert MTB/RIF* adalah alat yang dapat digunakan untuk mendeteksi resistensi rifampisin, sebagai tanda peringatan untuk TB MDR. Penelitian ini bertujuan untuk menilai sensitivitas dan spesifitas *GeneXpert MTB/RIF* dalam mendiagnosa TB MDR.

Metode: Penelitian ini merupakan uji diagnostik yang dilakukan di poli TB MDR Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan. Subjek penelitian adalah semua sampel penderita TB MDR yang mempunyai hasil *GeneXpert MTB/RIF* positif baik resisten rifampisin maupun sensitif rifampisin dan mempunyai hasil uji kepekaan obat metode proporsi dengan media Löwenstein Jensen. Data diambil dari rekam medik periode Januari sampai dengan Desember 2013.

Hasil: didapatkan 64 sampel yang mempunyai hasil *GeneXpert MTB/RIF* positif dan mempunyai hasil uji kepekaan obat, 87,5% sampel yang resisten rifampisin juga resisten terhadap isoniazid. Pemeriksaan *GeneXpert MTB/RIF* menunjukkan sensitivitas 92,86% dan spesifitas 59,09%.

Kesimpulan: *GeneXpert MTB/RIF* mempunyai sensitivitas tinggi untuk mendiagnosa TB MDR terhadap baik eras uji kepekaan obat metode proporsi pada media Löwenstein Jensen. Penelitian ini menyarankan *GeneXpert MTB/RIF* digunakan sebagai alat skrining TB MDR.

Kata kunci: *GeneXpert MTB/RIF*, *Multibakterial resistant tuberculosis*, uji kepekaan obat, media Löwenstein Jensen

Abstract

Background: Cases of *Multibacterial resistant tuberculosis* (MDR TB) is increasing in number in the world and requires early detection to prevent further transmission. *GeneXpert MTB/RIF* is a tool that can be used for detection of rifampicin resistance, as a warning marker for MDR TB. This study aims to assess the sensitivity and specificity of the *GeneXpert MTB/RIF* in diagnosis of MDR TB.

Methods: diagnostic test study was conducted at a poly MDR TB General Hospital Haji Adam Malik Medan. The subjects were all suspected MDR TB who had results positive *GeneXpert MTB/RIF* with sensitive rifampin or resistant rifampin and had a drug sensitivity test results with the proportion method Löwenstein Jensen medium. Data retrieved from the medical records, between January until December 2013.

Results: Javaded 64 samples that had results of *GeneXpert MTB/RIF* test positive and had the results of drug sensitivity, 87.5% of rifampicin-resistant samples were also resistant to isoniazid. The *GeneXpert MTB/RIF* examination showed the sensitivity of 92.86% and the specificity of 59.09%.

Conclusion: *GeneXpert MTB/RIF* has a high sensitivity for diagnosing MDR TB compared the gold standard drug sensitivity using proportion method on Löwenstein Jensen medium. This study recommends the *GeneXpert MTB/RIF* be used for MDR TB screening tool.

Keywords: *GeneXpert MTB/RIF*, *Multibacterial resistant tuberculosis*, drug susceptibility test, Löwenstein Jensen medium

Karakteristik subjek penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Karakteristik	frekuensi	%
• Usia:		
< 15	3	7,0
15-24	36	7,8
25-34	98	21,4
35-44	97	21,1
45-54	107	23,3
55-64	78	17
> 65	40	8,7
• Jenis Kelamin:		
Laki-laki	268	62,7
Premuan	171	37,3
• Kriteria suspek TB-MDR		
Gagal katagori 2	26	3,5
Tidak konversi katagori 2	24	5,2
Pengobatan non DOTS	25	5,4
Gagal Katagori 1	67	14,6
Tidak konversi Katagori 1	36	7,8
Kambuh Katagori 1/Katagori 2	216	47,1
Default	10	2,2
Kontak erat pasien TB-MDR & TB HIV	19	1,3
• Hasil pemeriksaan GeneXpert :		
Positif	189	41,2
Negatif	270	58,8

Pada Tabel 1 diatas dapat dilihat sebagian besar subjek penelitian berusia pada rentang 45-54 tahun (23,3%) dengan jenis kelamin terbanya adalah laki-laki (37,3%). Kriteria suspek TB-MDR terbanyak adalah kambuh katagori 1 atau 2 sebanyak 216 penderita (47,1%) diikuti yang gagal katagori 1 (14,6%) dan TB dengan HIV

(12,9%). Dari keseluruhan suspek yang diperiksa GeneXpert, sebanyak 189 pasien didapatkan hasil positif (41,2%).

Dari 189 pasien TB MDR dengan hasil positif pada pemeriksaan GeneXpert didapatkan hasil sebagai berikut seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan GeneXpert berdasarkan sensitivitas terhadap Rifampisin

Hasil GenXpert	frekuensi	%
Sensitif Rifampisin	138	73,3
Resisten Rifampisin	50	26,5
Indeterminate	1	0,2
Jumlah	189	100

Pada Tabel 2 terlihat sebagian besar pasien TB -MDR masih sensitif dengan obat Rifampisin dan

26,5% sudah termasuk TB-MDR (26,5%).

**KORELASI ANTARA HASIL PEMERIKSAAN SPUTUM BTA
DENGAN HASIL PEMERIKSAAN GENEXPERT PADA PASIEN
TB-MDR DI RSUD DR.H. ABDUL MOELOEK PROVINSI
LAMPUNG
PERIODE TAHUN 2015-2016**

Hidayat^{1,2}, Tussy Triwahyuni¹, Aulia³

¹ Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati Lampung

² Ka Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Lampung

³ Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati Lampung Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati Lampung

ABSTRAK

Tuberculosis Multi Drug Resistant (TB-MDR) adalah kasus tuberkulosis yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang resisten minimal terhadap Rifampisin dan Isoniazid. Pemeriksaan mikroskopis BTA adalah pemeriksaan diagnostik yang digunakan secara luas, tetapi sulit mendeteksi bakteri dengan jumlah <10.000 CFU/mL. Pemeriksaan GeneXpert adalah alat uji diagnostik berbasis PCR yang dapat mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis* sekaligus mendeteksi TB-MDR. Penelitian ini bertujuan mengetahui apakah ada korelasi antara hasil pemeriksaan sputum BTA dengan hasil pemeriksaan GeneXpert pada pasien TB MDR di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Lampung periode Tahun 2015-2016.

Penelitian merupakan penelitian analitik korelatif dengan desain *cross sectional*. Subjek penelitian adalah semua pasien TB MDR yang telah dilakukan pemeriksaan sputum BTA dan GeneXpert di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Lampung periode tahun 2015-2016. Analisis data menggunakan program SPSS dengan uji korelasi Spearman.

Dari 459 pasien yang dilakukan pemeriksaan GeneXpert didapatkan 189 pasien dengan hasil GeneXpert positif *Mycobacterium tuberculosis* dan 50 diantaranya adalah TB MDR. Hasil uji korelasi Spearman didapatkan nilai $p = 0,0001$ ($p < 0,05$) dengan nilai koefisien korelasi positif 0,769.

Hasil pemeriksaan sputum BTA berkorelasi secara bermakna dan terdapat korelasi positif kuat dengan hasil pemeriksaan GeneXpert ($p = 0,0001$; $r = 0,769$).

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang paling sering mengenai organ paru-paru. Tuberkulosis paru ini merupakan pembunuh nomor dua terbesar di dunia setelah HIV/AIDS yang disebabkan oleh satu agen penyakit. Pada tahun 2014 diperkirakan sebanyak 9,6 juta

orang terinfeksi TB dan 1,5 juta orang meninggal karena TB (WHO, 2015). Tuberkulosis merupakan masalah utama kesehatan di Indonesia dan menempati urutan ke-2 terbanyak di dunia setelah India dan China. *Multi drug resistant TB (TB-MDR)* adalah kondisi dimana obat Rifampisin dan Isoniazid sudah tidak efektif membunuh kuman *Mycobacterium tuberculosis* dikarenakan sudah

berjumlah 3 orang (7,5%) dan BTA (1-9) berjumlah 1 orang (2,5%).

Berdasarkan Tabel 7, diketahui bahwa penderita *Tuberculosis Multidrug Resistant* (TB MDR) yang

resistant rifampisin berjumlah 25 orang (62,5%) multidrug resistant berjumlah 15 orang (37,5%), dan mono resistant, poli resistant, extensive drug resistant tidak ditemukan (0%).

Tabel 6. Distribusi jumlah dan persentase karakteristik penderita *Tuberculosis Multidrug Resistant* (TB MDR) di Sulawesi Tenggara tahun 2014-2017 berdasarkan pemeriksaan penunjang TB (Pemeriksaan Sputum)

Pemeriksaan Sputum BTA	Jumlah	Persentase (%)
+3	10	25
+2	5	12,5
+1	21	52,5
1-9	1	2,5
-	3	7,5
Total	40	100%

Sumber : Data Sekunder

Tabel 7. Distribusi jumlah dan persentase karakteristik penderita *Tuberculosis Multidrug Resistant* (TB MDR) di Sulawesi Tenggara tahun 2014-2017 berdasarkan jenis resistensi obat

Jenis Resistensi Obat	Jumlah	Persentase (%)
Mono resistant (TB MR)	0	0
Poli resistant (TB PR)	0	0
Multi drug resistant (TB MDR)	15	37,5
Extensive drug resistant (TB XDR)	0	0
Resistant Rifampisin (TB RR)	25	62,5
Total	40	100

Sumber : Data Sekunder

Berdasarkan Tabel 8, diketahui hasil pengobatan pada penderita *Tuberculosis Multidrug Resistant* (TB MDR) paling banyak masih sementara berobat (*on treatment*) yaitu berjumlah 28

orang (70%). Pasien yang meninggal berjumlah 6 orang (15%), sembuh berjumlah 5 orang (12,5%) dan putus berobat berjumlah 1 orang (2,5%).

Tabel 8. Distribusi jumlah dan persentase karakteristik penderita *Tuberculosis Multidrug Resistant* (TB MDR) di Sulawesi Tenggara tahun 2014-2017 berdasarkan hasil pengobatan

Hasil Pengobatan TB MDR	Jumlah	Persentase (%)
On Treatment	28	70
Sembuh	5	12,5
Putus berobat (<i>Default</i>)	1	2,5
Meninggal	6	15
Total	40	100%

Sumber : Data Sekunder

PEMBAHASAN

Karakteristik usia penderita TB MDR di Sulawesi Tenggara tahun 2014-2017

Penganggaran Total	20	100%
Sumber: Data Primer		

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa penderita *Tuberculosis Multidrug Resistant* (TB MDR) berdasarkan riwayat pengobatan TB paru paling banyak didapatkan kasus putus berobat berjumlah

25 orang (62,5%), kasus kambuh berjumlah 13 orang (32,5%), kasus baru berjumlah 2 orang (5%), kasus gagal, kasus pindahan dan kasus kronik tidak ditemukan (0%).

Tabel 4. Distribusi jumlah dan persentase karakteristik penderita *Tuberculosis Multidrug Resistant* (TB MDR) di Sulawesi Tenggara tahun 2014-2017 berdasarkan riwayat pengobatan tb paru

Riwayat Pengobatan TB Paru	Jumlah	Persentase (%)
Kasus Baru	2	5
Kasus kambuh (<i>relaps</i>)	13	32,5
Kasus setelah putus berobat (<i>Default</i>)	25	62,5
Kasus setelah gagal (<i>Failure</i>)	0	0
Kasus Pindahan (<i>Transfer In</i>)	0	0
Kasus lain: kasus kronik	0	0
Total	40	100

Sumber : Data Sekunder

Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa pada penderita *Tuberculosis Multidrug Resistant* (TB MDR) berdasarkan pemeriksaan penunjang TB (foto toraks) didapatkan gambaran foto toraks infiltrat dan kavitas berjumlah 14 orang (35%), infiltrat dan opasitas

berjumlah 7 orang (17,5%), infiltrat dan garis fibrosis berjumlah 2 orang (5%), opasitas dan kavitas berjumlah 2 orang (5%), infiltrat berjumlah 6 orang (15%), kavitas berjumlah 5 orang (12,5%), dan opasitas berjumlah 4 orang (10%).

Tabel 5. Distribusi jumlah dan persentase karakteristik penderita *Tuberculosis Multidrug Resistant* (TB MDR) di Sulawesi Tenggara tahun 2014-2017 berdasarkan pemeriksaan penunjang TB (Foto Toraks)

Gambaran Foto toraks	Jumlah	Persentase (%)
Infiltrat dan kavitas	14	35
Infiltrat dan opasitas	7	17,5
Infiltrat dan garis fibrosis	2	5
Opasitas dan kavitas	2	5
Infiltrat	6	15
Kavitas	5	12,5
Opasitas	4	10
Total	40	100%

Sumber : Data Sekunder

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa hasil pemeriksaan sputum pada penderita *Tuberculosis Multidrug Resistant* (TB MDR) terbanyak ditemukan

pada BTA (+1) berjumlah 21 orang (52,5%). Selanjutnya berturut-turut BTA (+3) berjumlah 10 orang (25%), BTA (+2) berjumlah 5 orang (12,5%), BTA (-)

Karakteristik Penderita Tuberculosis Multidrug Resistant (TB MDR) di Sulawesi Tenggara Tahun 2014-2017

¹Zida Maslina Aini, ²Nur Martina Rufia

¹Fakultas Kedokteran Universitas Halu Olen

²Program Studi Pendidikan Dokter

Email: zidamaslina@gmail.com

ABSTRACT

Background: MDR TB is one type of bacterial tuberculosis resistance to first-line anti-TB drugs, Isoniazid and Rifampicin. Data from the Provincial Health Office of Southeast Sulawesi cases of MDR TB increase every year that is in 2014 there are 7 patients with MDR TB, 2015 there are 8 patients with MDR TB, 2016 there are 23 patients with MDR TB, and in 2017 there are 28 patients with MDR TB. The purpose of this study is to explain the characteristics of patients with MDR TB in Southeast Sulawesi in 2014-2017. **Research Purpose:** This study is to explore the characteristics of patients with MDR TB in Southeast Sulawesi in 2014-2017. **Research Method:** The location of this study was in the Provincial Health Office of Southeast Sulawesi and Subramana General Hospital of Southeast Sulawesi Province with study population included all patients diagnosed with MDR TB in Southeast Sulawesi Province 2014-2017. The research data is processed to know the number and percentage of each characteristic of MDR TB patients in Southeast Sulawesi 2014-2017. **Research result:** The conclusion of the result of the study is characteristic of MDR TB patient in Southeast Sulawesi 2014-2017 dominated by age 15-55 years old, male gender, entrepreneur job, case of drop out treatment, examination of chest X-ray in the form of infiltrate and cavity, sputum smear examination (+1), the type of Rifampicin resistance, and it still temporarily treated.

Keyword: MDR TB, age, sex, occupation, medical history, investigation, type of resistance and treatment outcome.

PENDAHULUAN

TB resisten obat adalah penyakit TB yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* yang telah mengalami kekebalan terhadap OAT. Salah satu TB resisten obat yang saat ini menjadi perhatian adalah TB MDR (*Tuberculosis Multidrug Resistant*). TB MDR adalah salah satu jenis resistensi bakteri tuberculosis terhadap minimal dua obat anti TB lini pertama, yaitu Isoniazid dan Rifampisin yang merupakan dua obat TB yang paling efektif pada pengobatan TB yang diterapkan pada strategi *Directly Observed Therapy Short-Course* (DOTS). TB khususnya TB MDR (*Tuberculosis Multidrug Resistant*) menjadi masalah kesehatan yang harus segera diatasi, karena insidennya yang terus meningkat setiap tahunnya dan berdampak pada meningkatnya angka kejadian TB XDR

(*Extensively Resistant Tuberculosis*) (Kementerian kesehatan RI, 2014).

Berdasarkan data WHO memperkirakan terdapat 480.000 kasus TB MDR di seluruh dunia, sedangkan kematian akibat TB MDR diperkirakan 250.000 kasus pada tahun 2015. *World Health Organization* (WHO) dalam *Global Tuberculosis Report 2015* melaporkan bahwa Indonesia termasuk salah satu negara dari 27 negara lainnya di dunia dengan kasus TB MDR yang cukup banyak yaitu terdapat 6800 kasus baru TB MDR setiap tahunnya. Diperkirakan 1.9% dari kasus TB baru dan 12% dari kasus TB pengobatan ulang. Berdasarkan *Annual Report 2017*, Indonesia menempati posisi ke dua kasus TB MDR tertinggi di Asia Tenggara setelah India (WHO, 2016).

Angka kejadian TB MDR di Indonesia setiap tahun mengalami

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 penetapan 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 Terhadap Penderita TBC di RSUD Wangaya, Kota Denpasar, Juli 2017 – Juli 2018

Pemeriksaan mikroskopis (BTA)	TCM GeneXpert		
	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 penetapan 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 baru di RSUD Wangaya, terdapat dokter/klirisi 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 dimasukkannya TCM GeneXpert sebagai alat diagnostik TB dengan hasil yang dianggap lebih sensitif dan spesifik oleh dokter/klirisi, maka jumlah pemeriksaan TB dengan TCM GeneXpert pun semakin meningkat sejak digurakan 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 alar TCM dengan sekarang. Di awal hanya untuk pasien yang kambuh 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 pos di mikroskopis negatif

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

Novianti¹, Oster Suriani Simamata¹, Diena Bisara Lolong¹
¹Fasilitas Upaya Kesehatan Masyarakat, Badan Litbangkes
Email: novianti.ra@gmail.com

Diterima: 20 Oktober 2019; Direvisi: 3 Januari 2019; Diterima: 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 1.1 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 Diagnostic. 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 resistance (TB MDR) dan mengakibatkan 1,1 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). Penggunaan 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 molekul, geneXpert, tuberkulosis paru

PENDAHULUAN

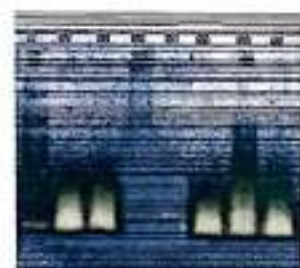
Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksius dan sangat menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*

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

d. Hasil Visualisasi DNA



Gambar 4. Hasil Visualisasi DNA MTB dengan menggunakan Primer pt8 dan pt9 tidak ditemukan gen target MTB pada lajur S1 – S7 sampel (Data primer:2019).



Gambar 5. Hasil Visualisasi DNA MDR TB dengan menggunakan Primer rpoB dan ketG. Sampel S1, S2, S5, S6,S7 adalah target DNA MDR TB berukuran 184 bp (Data primer:2019).

Berdasarkan hasil visualisasi DNA MDR TB pada lajur S1-S7 terdapat pita DNA target dengan ukuran 184 pb pada lajur S1, S2, S5, S6 dan S7.

e. Hasil MTB dan MDR Metode GeneXpert

Tabel 11. Hasil pemeriksaan MTB dan MDR Metode GeneXpert.

	GeneXpert (%)	
	MTB	MDR
Positif	4 (57,1%)	0
Negatif	3 (42,9%)	7 (100%)
Total	7 (100%)	7 (100%)

Sumber: Data primer, 2019

Tabel 11 menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* yang diperiksa dengan menggunakan metode GeneXpert untuk MTB memiliki hasil positif sebanyak 4 sampel atau sekitar 57,1% sedangkan hasil negatif sebanyak 3 sampel atau sekitar 42,9%. Sedangkan untuk MDR didapatkan hasil negatif dari 7 sampel atau sekitar 100%.

f. Hasil pemeriksaan MTB dan MDR Metode Multiplex PCR

Tabel 12. Hasil pemeriksaan MTB dan MDR Metode Multiplex PCR

	Multiplex PCR	
	MTB	MDR
Positif	0	5 (71,4%)
Negatif	7 (100%)	2 (28,6%)
Total	7 (100%)	7 (100%)

Sumber: Data primer, 2019

Tabel 12 menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* yang diperiksa dengan menggunakan metode Multiplex PCR untuk MTB didapatkan hasil negatif dari 7 sampel atau sekitar 100%. Sedangkan untuk MDR didapatkan hasil positif sebanyak 5 sampel atau sekitar 71,4% dan hasil negatif sebanyak 2 sampel atau sekitar 28,6%.

IDENTIFIKASI *Mycobacterium tuberculosis* DAN Multidrug Resisten TB PADA SAMPEL SPUTUM TERHADAP PASIEN SUSPEK TB MENGGUNAKAN METODE GEN EXPERT DAN MULTIPLEX PCR

Siti Sudiawati¹, Sri Anggarini Rasyid², Sanatung³

Sisimawati77@gmail.com, anggarini.09@gmail.com, cheolstana82@yahoo.com STIKES Mandala Wulaya Kendari

ABSTRAK

Diagnosis dan deteksi *Mycobacterium tuberculosis* menjadi amat penting guna pemberantasan penyakit TBC. Deteksi *Mycobacterium tuberculosis* paru pada sputum dapat dilakukan dengan pemeriksaan mikroskopik, kultur bakteri dan metode RT-PCR *GeneXpert* serta teknik *Polymerase Chain Reaction (PCR)*. Namun setiap metode memiliki sensitivitas dan spesifitas yang berbeda-beda sehingga dapat menyebabkan perbedaan hasil pemeriksaan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil identifikasi-pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* pada pasien suspek TB dengan menggunakan metode *GeneXpert* dan *Multiplex PCR (Polymerase Chain Reaction)*. Jenis penelitian adalah penelitian observasional analitik secara laboratoris. Desain penelitian yang digunakan adalah desain *Cross sectional* yakni pengambilan data variabel bebas dan variabel terikat dilakukan secara bersamaan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel sputum sebanyak 7 sampel. Data hasil penelitian dianalisis dengan uji statistik non parametric (*Wilcoxon Signed Ranks Test*) menunjukkan nilai sig. 0,046 untuk MTB dan 0,025 untuk MDR < α (0,05) maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil Pemeriksaan MTB dan MDR pada metode *GeneXpert* dan Metode *Multiplex PCR*. Hasil pemeriksaan MTB pada 7 sampel sputum metode *GeneXpert* ditemukan hasil positif sebanyak 4 sampel dan negatif sebanyak 3 sampel. Sedangkan metode *Multiplex PCR* didapatkan hasil negatif pada 7 sampel. Hasil pemeriksaan MDR pada 7 sampel sputum metode *GeneXpert* ditemukan hasil negatif pada 7 sampel, sedangkan metode *Multiplex PCR* didapatkan hasil positif sebanyak 5 sampel dan hasil negatif sebanyak 2 sampel. Untuk peneliti selanjutnya agar menggunakan primer lain selain pt8 dan pt9 dan lebih teliti dalam proses pengerjaan *PCR*.

Kata Kunci : Suspek TB, *Mycobacterium tuberculosis*, Multidrug Resistant, *GeneXpert*, PCR (*Polymerase Chain Reaction*)