



**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS DAN
GENEXPERT PADA SPUTUM SUSPEK
TB KAMBUH**



Endah Sayumi

G1C217068

**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript dengan judul

PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS DAN GENEXPERT PADA SPUTUM SUSPEK TB KAMBUH

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, Oktober 2017



Pembimbing I

Dra. Sri Sinto Dewi M.Si.Med
NIK : 28.6.1026.034

Pembimbing II

dr. Enny Rohmawati, Sp.PK.
NIP : 19710104 199903 2 001

PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS DAN GENEXPERT PADA SPUTUM SUSPEK TB KAMBUH

Endah Sayumi¹, Sri Sinto Dewi², Enny Rohmawati³

¹Program Studi D IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

²Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

³Laboratorium RSUD RAA Soewondo Pati

Info Artikel	Abstrak
Diterima Direvisi Disetujui Tersedia Online	Tuberculosis (TB) merupakan salah satu ancaman kesehatan yang mematikan dan masih memiliki kelemahan dalam metode deteksi yang efektif. Pemeriksaan mikroskopis BTA dan <i>GeneXpert</i> merupakan metode pemeriksaan yang bisa digunakan untuk diagnosis TB. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan mikroskopis dan <i>GeneXpert</i> pada sputum suspek TB kambuh. Penelitian secara deskriptif dari sampel 30 sampel suspek TB kambuh yang diperiksa secara mikroskopis dengan pewarnaan <i>Ziehl Neelsen</i> dan <i>GeneXpert</i> di RSUD RAA Soewondo Pati kemudian dilakukan penilaian tingkat kepositifan dari kedua metode. Hasil penelitian diperoleh hasil negatif sebanyak 20 sampel dengan pemeriksaan mikroskopis dan 15 sampel dengan hasil MTB not detected dengan pemeriksaan <i>GeneXpert</i> . Terdapat perbedaan sebesar 25 % dari hasil negatif dengan pemeriksaan mikroskopis dinyatakan positif (<i>MTB detected very low</i>) dengan pemeriksaan <i>GeneXpert</i> . Pemeriksaan mikroskopis dan <i>GeneXpert</i> menjadi gold standar diagnosis TB dan TB kambuh.
Keywords: <i>GeneXpert, Mikroskopis, Tuberculosis</i>	

Pendahuluan

Tuberculosis merupakan penyakit menular yang masih menjadi perhatian dunia. Tuberculosis (TB) merupakan salah satu ancaman kesehatan yang mematikan dan masih memiliki kelemahan dalam metode deteksi yang efektif. Hal tersebut berkontribusi terhadap masalah TB di seluruh dunia, karena pasien TB yang tidak mendapat pengobatan tepat dapat menjadi sumber infeksi di komunitas. Kasus TB yang tidak diobati juga meningkatkan mortalitas (Kemenkes RI, 2015).

Tahun 2015 TB menjadi masalah utama kesehatan masyarakat di Indonesia dengan jumlah penderita TB terbesar kedua di dunia setelah India (WHO, 2016). Tahun 2015 di Indonesia ditemukan jumlah kasus TB sekitar

330.910 kasus, meningkat dibanding Tahun 2014 sebesar 324.539 kasus. Jumlah kasus TB tertinggi yang dilaporkan terdapat di pulau Jawa yaitu Provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur (Kemenkes RI, 2016).

Diagnosis TB meliputi diagnosis TB Paru pada orang dewasa harus ditegakkan terlebih dahulu dengan pemeriksaan mikroskopis bakteri *Micobacterium tuberculosis*, tes cepat molekuler TB dan biakan.

Salah satu prioritas dalam pengendalian tuberculosis (TB) adalah mampu mendeteksi kasus TB secara dini. Pemeriksaan mikroskopis BTA merupakan metode pemeriksaan yang banyak digunakan. Kelebihan pemeriksaan mikroskopis BTA adalah biayanya murah. Namun masih ada

*Corresponding Author :

Endah Sayumi

Fakultas Ilmu Keperawatan Program Studi D IV Analis Kesehatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

E-mail: sayumicahben@yahoo.com

kelemahannya karena dalam sputum harus terkandung minimal 5000 kuman/ml sputum untuk mendapatkan hasil positif. Kekurangan yang lain dalam interpretasi hasil laboratorium dimana para klinisi sering mengalami kesulitan menentukan diagnosis TB pada pasien dengan hasil mikroskopis scanty (Enarson, 2000).

Perkembangan teknologi saat ini yang mampu mendeteksi TB dengan cepat dan akurat adalah dengan pemeriksaan *GeneXpert*. *GeneXpert* MTB/RIF adalah suatu alat uji yang menggunakan *cartridge* berdasarkan *Nucleic Acid Amplification Test* (NAAT) secara otomatis untuk mendeteksi kasus TB dan resistensi rifampisin. Alat ini cocok untuk negara endemis, dan dapat dilakukan walaupun sampel sputum hanya 1 ml (Ibrahim & Hakeem, 2013).

Bahan dan Metode

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: pot sputum, kaca sediaan, mikroskop, cartridge, buffer dan alat *GeneXpert*. Bahan atau sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sputum suspek TB kambuh. Reagen yang digunakan adalah cat Ziehl Neelsen A, cat Ziehl Neelsen B dan cat Ziehl Neelsen C dan minyak imersi.

Penelitian ini dilakukan dari bulan Januari – Mei 2018 di RSUD RAA Soewondo Pati yang diambil secara Purposif sebanyak 30 sampel, kemudian dilakukan pemeriksaan mikroskopis dengan pewarnaan Ziehl Neelsen dan pemeriksaan *GeneXpert*. Hasil yang diperoleh dikumpulkan, dipaparkan secara deskriptif dan dilakukan analisa perbedaan hasil dari kedua metode. Hasil pemeriksaan mikroskopis dibaca dengan skala IUALTD sedangkan hasil pemeriksaan *GeneXpert* dinyatakan dalam MTB not detected, MTB detected very low, MTB detected low, MTB detected medium dan MTB detected high (Sukraningsih, 2017).

Hasil

Penelitian yang telah dilakukan mendapatkan hasil seperti yang terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis dan *GeneXpert*

Mikroskopis	Frequency	%	Score	<i>GeneXpert</i>	Frequency	%	Score
Negatif	20	66,67	0	MTB Not Detected	15	50,00	0
Scanty	2	6,67	1	MTB Detected Very Low	5	16,67	1
Positif 1	5	16,67	2	MTB Detected Low	2	6,66	2
Positif 2	1	3,32	3	MTB Detected Medium	5	16,67	3
Positif 3	2	6,67	4	MTB Detected High	3	10,00	4
Total	30	100		Total	30	100	

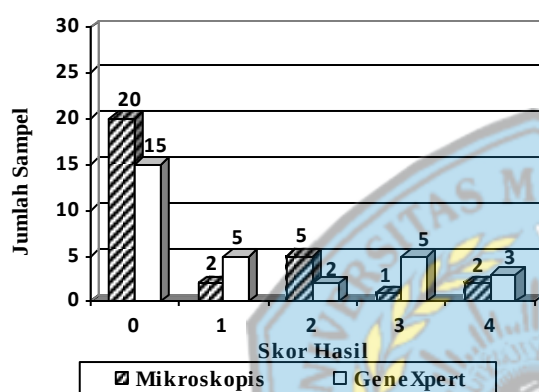
Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa hasil pemeriksaan mikroskopis dengan pewarnaan Ziehl Neelsen adalah hasil negatif sebanyak 20 (66,67 %), hasil scanty sebanyak 2 (6,67 %), hasil positif 1 sebanyak 5 (16,67 %), hasil positif 2 sebanyak 1 (3,32 %) serta hasil positif 3 sebanyak 2 (6,67 %). Hasil pemeriksaan *GeneXpert* yang teridentifikasi sebagai MTB Not Detected sebanyak 15 (50,00 %), hasil yang teridentifikasi sebagai MTB Detected Very Low sebanyak 5 (16,67 %), hasil yang teridentifikasi sebagai MTB Detected Low sebanyak 2 (6,66 %), hasil yang teridentifikasi sebagai MTB Detected Medium sebanyak 5 (16,67 %) dan hasil yang teridentifikasi sebagai MTB Detected High sebanyak 3 (10,00 %).

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Mikroskopis dan *GeneXpert*

Mikroskopis		<i>GeneXpert</i>				
Hasi	Keterangan	MTB Not Detected	MTB Detected Very Low	MTB Detected Low	MTB Detected Medium	MTB Detected High
		(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
20	Negatif (0)	15	5			
2	Scanty (1)			2		
5	Positif 1 (2)				5	
1	Positif 2 (3)					1
2	Positif 3 (4)					2

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa hasil pemeriksaan mikroskopis terdapat sampel dengan kategori negatif sebanyak 20 sampel dan pemeriksaan dengan *GeneXpert* terdapat hasil MTB Not Detected sebanyak 15 sampel, 5 sampel masuk kategori MTB

Detected Very Low. Sampel dengan pemeriksaan mikroskopis kategori scanty sebanyak 2 sampel masuk dalam kategori MTB Detected Low. Sampel dengan pemeriksaan mikroskopis kategori positif 1 sebanyak 5 sampel semuanya masuk kategori MTB Detected Medium. Sampel dengan pemeriksaan mikroskopis dengan hasil positif 2 sebanyak 1 sampel masuk dalam kategori MTB Detected High. Sampel dengan pemeriksaan mikroskopis kategori positif 3 sebanyak 2 orang semuanya masuk kategori MTB Detected High.



Gambar 1. Grafik Hasil Pemeriksaan Mikroskopis dan *GeneXpert*

Grafik diatas menjelaskan tentang penilaian (skor) dari pemeriksaan Mikroskopis dan *GeneXpert* pada sputum suspek TB kambuh.

Pembahasan

Metode pemeriksaan yang tepat sangat diperlukan untuk mendiagnosa TB supaya pasien segera mendapatkan pengobatan yang sesuai sehingga bisa menurunkan angka penularan dan kematian akibat penyakit TB.

Penelitian yang dilakukan dari 30 sampel ditemukan sebanyak 20 sampel negatif dengan pemeriksaan mikroskopis, setelah dilakukan pemeriksaan *GeneXpert* diperoleh hasil negatif sebanyak 15 sampel dan terdapat 5 sampel negatif pemeriksaan mikroskopis yang terdeteksi positif (MTB detected very low) dengan pemeriksaan *GeneXpert*, sehingga ditemukan perbedaan 25 % hasil

negatif pada pemeriksaan mikroskopis yang terdeteksi positif yaitu MTB detected very low. Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan (2016) juga mendapatkan hasil yang sama dimana dari 40 pasien TB paru BTA negatif dengan metode RT-PCR *GeneXpert* didapatkan hasil positif 16 orang (40%) dan negatif sebanyak 24 orang (60%).

Hasil ini menunjukkan bahwa pemeriksaan *GeneXpert* lebih sensitif di bandingkan pemeriksaan mikroskopis karena dengan pemeriksaan *GeneXpert* didapatkan hasil positif lebih banyak dibandingkan dengan pemeriksaan mikroskopis.

Berdasarkan skala IUATLD (International Union Against Tuberculosis and Lung Disease) hasil negatif pada pemeriksaan mikroskopis jika tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang. Perbedaan hasil secara mikroskopis dan *GeneXpert* terjadi karena pada pemeriksaan mikroskopis dalam sputum harus terkandung minimal 5000 kuman/ml sputum untuk mendapatkan hasil positif, banyaknya jaringan lendir akan memperbesar volume sampel sehingga memperkecil kemungkinan untuk dapat mengambil sampel yang mengandung kuman *M.Tuberculosis*, kekurangan lainnya dalam hal interpretasi hasil laboratorium, dimana para klinisi sering mengalami kesulitan untuk menentukan diagnosis tuberculosis pada pasien yang memiliki hasil pemeriksaan mikroskopis scanty (Enarson, 2000). Sedangkan pada pemeriksaan *GeneXpert* dengan metode deteksi molekuler berbasis nested real-time PCR mampu mendeteksi DNA MTB kompleks secara kualitatif (Kemenkes RI, 2015), sehingga memungkinkan pada pemeriksaan mikroskopis BTA tidak ditemukan tetapi dapat terdeteksi pada pemeriksaan *GeneXpert*, karena *GeneXpert* mampu mendeteksi MTB dalam bentuk hancur sekalipun.

Pemeriksaan mikroskopis dengan hasil scanty (skor 1) dengan *GeneXpert* terbaca MTB detected low (skor 2). Hasil positif 1 (skor 2) dengan mikroskopis terdeteksi MTB detected medium (skor 3) pada *GeneXpert*. Demikian juga hasil positif 2 (skor 3) dengan mikroskopis terdeteksi MTB

detected high (skor 4). Adanya kenaikan skor hasil pemeriksaan *GeneXpert* dibanding hasil skor pemeriksaan mikroskopis dikarenakan perbedaan metode kedua pemeriksaan. Pada pemeriksaan *GeneXpert* digunakan sistem otomatis yang mengintegrasikan proses purifikasi spesimen, amplikasi asam nukleat dan deteksi sekuen target, cartridge *GeneXpert* memiliki Sample Processing Control (SPC) dan Probe Check Control (PCC). SPC berfungsi sebagai control proses yang adekuat terhadap bakteri target serta untuk memonitor keberadaan penghambat reaksi PCR, sedangkan PCC berfungsi untuk memastikan proses rehidrasi reagen, pengisian tabung PCR pada cartridge, integritas probe dan stabilitas dye (Kemenkes RI, 2015). Sedangkan pemeriksaan mikroskopis terdapat banyak faktor yang mempengaruhi yaitu ketrampilan, beban kerja, kualitas sputum dan kualitas pewarnaan.

Deteksi MTB kompleks dipengaruhi oleh jumlah mikroorganisme dalam spesimen dan hasil yang terbaca sangat dipengaruhi oleh cara pengumpulan, pengolahan dan penyimpanan spesimen (Kemenkes RI, 2015).

Simpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopis dan *GeneXpert* di RSUD RAA Soewondo Pati terhadap 30 sampel dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil pemeriksaan mikroskopis pada sputum suspek TB kambuh diperoleh hasil negatif sebanyak 20 (66,67%), hasil scanty sebanyak 2 (6,67%), hasil positif 1 sebanyak 5 (16,67%), hasil positif 2 sebanyak 1 (3,32%), dan hasil positif 3 sebanyak 2 (6,67%).
2. Hasil pemeriksaan *GeneXpert* diperoleh MTB Not Detected sebanyak 15 (50,00 %), MTB Detected Very Low sebanyak 5 (16,67 %), MTB Detected Low sebanyak 2 (6,66 %), MTB Detected Medium sebanyak 5 (16,67 %), MTB Detected High sebanyak 3 (10,00 %).
3. Terdapat perbedaan sebesar 25 % dari hasil negatif dengan pemeriksaan mikroskopis dinyatakan positif (MTB detected very low) dengan pemeriksaan *GeneXpert*.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih banyak untuk mengetahui sensitifitas dan spesifisitas dengan alat *GeneXpert* pada penderita suspek TB kambuh dan suspek TB MDR (*Multi Drug Resistant*). Pemeriksaan mikroskopis dan *GeneXpert* perlu dilakukan sebagai Gold standar diagnosis TB dan TB kambuh.

Ucapan Terima Kasih

Terselesainya penelitian ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada

1. Dra. Sri Sinto Dewi M.Si.Med, selaku pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun tugas akhir ini.
2. Dr. Enny Rohmawati, Sp.PK, selaku pembimbing II dan selaku Kepala Instalasi Laboratorium RSUD RAA SOEWONDO PATI yang selalu mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Dr. Sri Darmawati, M.Si, selaku penguji yang telah meluangkan waktu untuk hadir dalam ujian skripsi dan memberikan masukan pada penulis.
4. Andri Sukeksi, SKM, M.Si, selaku Ketua Program Studi D IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Direktur RSUD RAA SOEWONDO PATI yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
6. Keluarga tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis.

Daftar Pustaka

- Alhasan, A.H. 2014. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Bakteri Tahan Asam dan GeneXpert pada pasien suspek *MDR-TB*. [http://etd.respository.ug.ac.id/index.php?mod:penelitian_detail&sub: Penelitian Detail & act: view & typ: html & buku_id:68770](http://etd.respository.ug.ac.id/index.php?mod:penelitian_detail&sub:Penelitian%20Detail%20&act:view%20&typ:html%20&buku_id:68770).
- Boehme C. Study protocol-XpertTM MTB/RIF demonstration-feasibility, impact and cost-efficiency of decentralizing molecular esting for detection of tuberculosis and rifampicin resistance using XpertTM MTB/RIF.FIND, 2009.
- Davey, Patrick. 2002. *At a glance medicine* alih bahasa dr Annisa Rahmalia dan dr Cut Novianty R. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Dirjen P2&PL Kementerian Kesehatan RI, 2012. *Standar Prosedur Operasional Pemeriksaan Mikroskopis TB*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; Jakarta.
- Enarson. 2000. *Managemen of tuberculosis a guide for low income countries* IUATLD Paris.
- Evans, C. A. 2011. GeneXpert-a game-changer for tuberculosis control?. *Plos medicine*, 8(7), e1001064.
- Fujiki, A. 2007. *Mikroskopis TB Untuk Program Tuberculosis Nasional*. The Research Institute Of Tuberculosis Japan.
- Girsang, M. 2013. *Artikel Teknik Sentrifugasi Untuk Meningkatkan Penemuan Bakteri Tahan Asam atau (BTA) dari Sputum Penderita TBC Melalui Metode Ziehl Neelsen*. Bogor.
- Ibrahim, M. dan Hakeem, A. 2013. Osteochondroma Of Talus – An Unusual Site. *Unique Journal of Medical and Dental Sciences* 1(2), pp. 61-62.
- Kemenkes RI. 2005. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan.
- Kemenkes RI. 2012. *Modul Pelatihan Pemeriksaan Dahak Mikroskopis TB*. Jakarta. Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.
- Kemenkes RI. 2014. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberculosis*. Jakarta Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.
- Kemenkes RI. 2015. *Petunjuk Teknis Pemeriksaan Tuberculosis Menggunakan Alat GeneXpert* Jakarta. Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan.
- Kemenkes RI. 2015. *Petunjuk Pelaksanaan Pemeriksaan Tuberculosis Menggunakan Alat GeneXpert*, Jakarta.
- Kemenkes RI. 2016. *Materi TCM Materi Program Materi Teknis* Jakarta. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit.
- Kurniawan, E. dan Arsyad, Z., 2016. Nilai Diagnostik Metode “Real Time” PCR GeneXpert pada TB Paru BTA Negatif. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 5(3), pp. 730-738
- Lawn SD, Nicol MP. Xpert® MTB/RIF assay: development, evaluation and implementation of a new rapid molecular diagnostic for tuberculosis and rifampicin resistance. *Future Microbiol*. 2011; 6(9):1067-1082.
- Nizar, M. 2017. *Pemberantasan dan Penanggulangan Tuberculosis*. Yogyakarta: Gosyen Publising.
- Pelczar, Michael J dan E.C.S Chan. *Dasar – dasar mikrobiologi* edisi I. Jakarta: Universitas Indonesia (UI – Press). 2007.

- Piatek, A. S., Van Cleeff, M., Alexander, H., Coggin, W. L., Rehr, M., Van Kampen, S., & Mukadi, y. 2013. *GeneXpert for TB diagnosis: planned and purposeful implementation*. Global Health: Science and Practice, 1 (1), 18-23.
- Rab, Tabrani, Sandy Qlintang (ed) 1996. *Ilmu Penyakit Paru*. Jakarta: Hipokrates.
- Raj A, Sing N, Metha Pk GeneXpert MTB/RIF assay: a new hope for extrapulmonary tuberculosis, *IOSR Journal of Pharmacy*. 2012; 2 (1): 083-089.
- Sukraningsih, R, D. 2017. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Basil Tahan Asam Metode Ziehl Neelsen dan GeneXpert, UNIMUS.
- Susanty, E., Amir Z., Siagian, P., Yunita, R., Eyanoer, P. C., 2015. Uji Diagnostik GeneXpert MTB/RIF di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan, *Jurnal Biosains* Vo.1 No.2:19-30
- Widoyono. 2011. *Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan dan Pemberantasannya*. Edisi Kedua. Jakarta: Erlangga.
- World Health Organization. *Global Tuberculosis report* Lab. Geneva 2013.(WHO/HTM/TB/2013.11) 6-67.