

Received: 12 April 2021 :: Accepted: 06 December 2021 :: Published: 31 December 2021

## SEMINAR PEMERIKSAAN DENGAN METODE REAL TIME POLYMERASE CHAIN REACTION ASSAY (RT-PCR) SEBAGAI TES CEPAT MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS DARI SAMPEL DAHAK PASIEAN TUBERCULOSIS DI PUSKESMAS LUBUK PAKAM

Suventi syafrina ginting<sup>1\*</sup>, Visensius krisdianilo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Div Teknologi Laboratorium Medik, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

Jln. Sudirman No.38 Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang,  
Sumatera Utara – Indonesia

\*email korespondensi author: [suventisyafrinaginting@gmail.com](mailto:suventisyafrinaginting@gmail.com)

DOI 10.35451/jpk.v1i2.633

### Abstrak

*Mycobacterium tuberculosis dikenal sebagai bakteri yang sangat patogen. Bakteri ini berbentuk aerobik seperti batang dan memiliki ketahanan terhadap asam. Bakteri ini dapat menyebabkan tuberkulosis (TB). Penyakit TBC telah dikenal luas sebagai penyebab kematian yang cukup tinggi di dunia. Tuberkulosis menyebabkan kematian hampir satu juta wanita setiap tahun. Saat ini tidak ada satu negara pun di dunia yang bebas dari TBC. Data menunjukkan bahwa Indonesia merupakan kontributor terbesar ketiga untuk kasus TBC di dunia. Pemeriksaan bakteri mycobacterium tuberculosis yang rutin dilakukan di rumah sakit atau puskesmas adalah dengan menggunakan diagnosis mikroskopis kemangi tahan asam (BTA). Baru-baru ini telah ada tes cepat Mycobacterium tuberculosis menggunakan metode Semi-kuantitative Real Time Polymerase Chain Reaction Assay (RT-PCR) yang menargetkan gen rpoB di Mycobacterium tuberculosis, yang secara otomatis dapat memproses persiapan dengan ekstraksi asam nukleat doxyribo (DNA) pada catridge. Hasil tes Rt-PCR sangat spesifik dalam mendeteksi Mycobacterium tuberculosis. Ada beberapa hasil yang tidak terdeteksi dengan pemeriksaan mikroskopis (BTA) dapat dideteksi dengan teknik RT-PCR. Namun, secara keseluruhan tidak ada perbedaan yang signifikan dalam hasil antara metode mikroskopis dan RT-PCR. Serta peserta seminar dapat mengikuti dan memahami materi yang diajukan dan juga prosedur pemeriksaan yang dilakukan.*

**Kata kunci :** Mycobacterium tuberculosis; RT-PCR

### Abstract

*Mycobacterium tuberculosis is known as a highly pathogenic bacterium. These bacteria are aerobic in shape like rods and have resistance to acids. These bacteria can cause tuberculosis (TB). TB disease has been widely known as a fairly high cause of death in the world. Tuberculosis causes the death of nearly one million women each year. Currently not a single country in the world has been free of tuberculosis. Data shows that Indonesia is the third largest contributor to tuberculosis cases in the world. Examination of mycobacterium tuberculosis bacteria that are routinely performed in hospitals or health centers is using microscopic diagnosis of acid-resistant basil (BTA). Recently there has been a quick test of Mycobacterium tuberculosis using the semi-*

Received: 12 April 2021 :: Accepted: 06 December 2021 :: Published: 31 December 2021

*quantitative Real Time Polymerase Chain Reaction Assay (RT-PCR) method that targets the rpoB gene in Mycobacterium tuberculosis, which can automatically process preparations by extraction of doxyribo nucleic acid (DNA) in catridge. Rt-PCR test results are very specific in detecting Mycobacterium tuberculosis. There are some results that are not detected with microscopic examination (BTA) can be detected by RT-PCR technique. However, overall there is no significant difference in results between microscopic methods and RT-PCR. As well as seminar participants can follow and understand the materials submitted and also the examination procedures carried out.*

**Keyword :** *Mycobacterium tuberculosis; RT-PCR*

## 1. Pendahuluan

*Mycobacterium tuberculosis* dikenal sebagai bakteri yang sangat patogen. Bakteri ini bersifat aerob dengan bentuk seperti batang dan memiliki ketahanan terhadap asam. Bakteri tersebut dapat menimbulkan penyakit tuberkulosis (TB). Penyakit TB telah banyak dikenal sebagai penyebab kematian yang cukup tinggi didunia (Saptawati L, et al 2012).

Tuberkulosis menyebabkan kematian hampir satu juta wanita setiap tahun. Saat ini belum ada satu negara pun di dunia ini yang telah bebas terhadap tuberkulosis. Data WHO menunjukkan bahwa negara Indonesia adalah penyumbang kasus tuberkulosis terbesar ketiga di dunia. Jumlah penderita tuberkulosis menular di Indonesia adalah 262.000 orang setiap tahun dan jumlah seluruh penderita baru adalah 583.000 orang pertahunnya.

Orang Indonesia yang meninggal akibat tuberkulosis diperkirakan sekitar 140.000 setiap tahunnya (Aditama, 2002). Pemeriksaan terhadap bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang rutin dilakukan di rumah sakit ataupun puskesmas adalah menggunakan diagnosis secara mikroskopis basil tahan asam (BTA) (Lynda A,2012).

Selain dari diagnosis mikroskopis ada juga metode lain yang

juga sangat efektif yaitu Polymerase Chain Reaction (PCR), teknik ini memiliki sensitivitas tinggi, proses pada pemeriksaan PCR yaitu dengan cara amplifikasi DNA dan juga memerlukan DNA cetakan untaian ganda yang memiliki DNA target sebagai pembanding. Kelemahan dari metode ini adalah proses amplifikasi DNA yang cukup lama sehingga hasil juga dikeluarkan cukup lama (Jasaputra, 2010).

Akhir-akhir ini terdapat tes cepat *Mycobacterium tuberculosis* menggunakan metode Real Time Polymerase Chain Reaction Assay (RT-PCR) semi kuantitatif yang menargetkan gen *rpoB* pada *Mycobacterium tuberculosis*, yang secara otomatis dapat mengolah sediaan dengan ekstraksi doxyribo nucleic acid (DNA) dalam catridge. Waktu yang diperlukan dalam diagnosis ini kurang lebih sekitar dua jam sampai keluar hasil (Kurniawan et al,2016).

Metode Real Time Polymerase Chain Reaction Assay (RT-PCR) menggunakan alat GeneXpert MTB/RIF sebagai test cepat ini dapat dikembangkan akan tetapi masih perlu melihat kualitas hasil yang didapat. Tujuan dari seminar ini adalah untuk melihat hasil pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* menggunakan metode cepat dan metode mikroskopis.

Received: 12 April 2021 :: Accepted: 06 December 2021 :: Published: 31 December 2021

## 2. Metode

Kegiatan seminar ini dilaksanakan dengan pemberian materi dan alat pendukung serta melakukan sedikit demonstrasi pemeriksaan menggunakan metode mikroskopik dan juga RT-PCR. Untuk melihat dan menilai keikutsertaan peserta dalam seminar ini maka dilakukan post test dan pre test dalam seminar dan keikutsertaan peserta dalam demonstrasi, masing-masing test berisi 10 soal. Penentuan skor untuk melihat kemampuan peserta dilihat dengan skala linkert, skala ini merupakan metode rating yang dijumlahkan. Skala pengukuran untuk menentukan pemahaman didasarkan

pada jawaban responden dari seluruh pertanyaan, pemahaman baik (responden mendapat nilai > 75% dari seluruh skor), pemahaman cukup (responden mendapat nilai 40% - 75% dari seluruh skor) dan pemahaman kurang (responden mendapat nilai < 40% dari seluruh skor).

## 3. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil pemeriksaan didapatkan jumlah keseluruhan sampel adalah 5 dengan dengan distribusi jumlah laki-laki 3 orang serta perempuan 2 orang, untuk rata-rata umur dari keseluruhan sampel adalah 37 tahun.

Tabel 1. Hasil distribusi subjek penelitian

N	Jumlah laki-laki	Jumlah perempuan	Rata-rata umur (tahun)
5	3	2	37

Adapun hasil pemeriksaan Mycobacterium menggunakan mikroskopis BTA

didapatkan hasil positif berjumlah 3 orang sedangkan hasil deteksi dengan RT-PCR didapatkan 4 hasil positif.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan mikroskopis BTA dan hasil RT-PCR

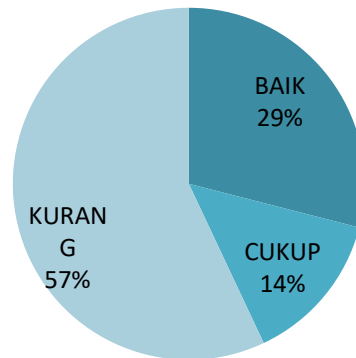
Sampel	Hasil mikroskopis BTA	Hasil RT-PCR
Sampel1	(+)	(+)
Sampel2	(-)	(+)
Sampel3	(+)	(+)
Sampel4	(-)	(-)
Sampel5	(+)	(+)

Tabel 3. Jumlah peserta seminar

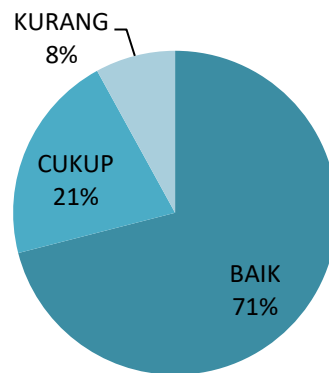
Jenis kelamin	Jumlah	persentase
Laki-laki	5	36%
Perempuan	9	64%

Pada seminar ini jumlah peserta seminar 14 orang dengan jumlah peserta berjenis kelamin

laki-laki 5 orang (36%) dan berjenis kelamin perempuan 9 orang (64%)



Gambar 1. Grafik tingkat pemahaman peserta sebelum diberi materi (pre test)



Gambar 2. Grafik tingkat pemahaman peserta sebelum diberi materi (post test)

Hasil yang diperoleh dari kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut:

- a. Peserta dapat mengikuti proses sosialisasi dengan baik dan juga dapat memahami materi yang disampaikan, hasilnya dapat dibuktikan dengan adanya hasil pre test dan post test dengan

Hasil pemeriksaan Mycobacterium tuberculosis menggunakan mikroskopis BTA didapatkan hasil positif berjumlah 3 orang sedangkan hasil deteksi dengan RT-PCR didapatkan 4 hasil positif. Deteksi kuman TBC dengan teknik RT-PCR mempunyai sensitivitas yang amat tinggi. RT-PCR merupakan cara amplifikasi DNA, dalam hal ini DNA

peserta.

- b. Peserta sosialisasi mendapat pengetahuan baru bawasanya metode RT-PCR memiliki sensitivitas lebih tinggi dalam mendeteksi Mycobacterium tuberculosis dibandingkan dengan metode mikroskopik.

Mycobacterium tuberculosis, secara in vitro.

Deteksi Mycobacterium tuberculosis dilakukan dengan teknik RT-PCR, mengingat akurasi yang baik dan membutuhkan waktu pemeriksaan lebih singkat. Hasil negatif pemeriksaan BTA secara mikroskopik sebaiknya dilanjutkan dengan teknik RT-PCR guna menghindari salah diagnosis. Deteksi Mycobacterium

Received: 12 April 2021 :: Accepted: 06 December 2021 :: Published: 31 December 2021

tuberculosis, baik dengan teknik RT-PCR maupun dengan kultur bakteri secara statistik berbeda bermakna dari deteksi BTA secara mikroskopik.

Hasil pemeriksaan mikroskopis BTA memiliki sensitivitas tinggi dalam menunjang diagnosis tuberculosis, hasil BTA yang negative dalam pemeriksaan mikroskopis baiknya diperiksa lanjutan dengan PCR guna menghindari salah diagnosis. Mycobacterium tuberculosis dalam sputum sering tidak terdeteksi sebagai BTA secara mikroskopik. Nilai spesifisitas yang tinggi pada pemeriksaan RT-PCR menjadi alasan bahwa pemeriksaan mikroskopis BTA masih merupakan metode yang paling baik untuk membantu penegakan diagnosis tuberculosis secara laboratorium.

Nilai sensitivitas pemeriksaan mikroskopis BTA pada penelitian ini relatif rendah karena untuk mendapatkan nilai pemeriksaan mikroskopis BTA positif dibutuhkan adanya bakteri sebanyak 5000 – 10.000 bakteri/ ml sputum (Inayati, 2015).

#### 4. Kesimpulan

Hasil pemeriksaan RT-PCR sangat spesifik dalam mendeteksi Mycobacterium tuberculosis. Terdapat beberapa hasil yang tidak terdeteksi dengan pemeriksaan mikroskopis (BTA) dapat dideteksi dengan teknik RT-PCR. Akan tetapi secara keseluruhan tidak terdapat perbedaan hasil yang signifikan antara metode mikroskopis dengan RT-PCR.

Serta peserta seminar dapat mengikuti serta memahami materi yang disampaikan dan juga prosedur pemeriksaan yang dilakukan.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Kepada Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Institut

Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Kepala Puskesmas Lubuk Pakam.

#### 6. Daftar Pustaka

- Inayati. 2015. Mikroskopis Sputum Bta Pada Pasien Klinis Tuberculosis Paru Di Rs Pku Yogyakarta, Universitas Muhammadiyah. :102-109.
- Jasaputra DK, Onggowidjaja P, Soeng S. Akurasi Deteksi Mycobacterium tuberculosis dengan Teknik PCR menggunakan "Primer X" dibandingkan dengan Pemeriksaan Mikroskopik (BTA) dan Kultur Sputum Penderita dengan Gejala Tuberculosis Paru. J Kedokt Maranatha. 2010;5(1):7-13.<http://majour.maranatha.edu/index.php/jurnal-kedokteran/article/view/65>.
- Kurniawan, E., Raveinal, Fauzar, & Arsyad, Z. (2016). Nilai Diagnostik Metode Real Time PCR GeneXpert Pada Tuberculosis Paru BTA Negatif. Retrieved Desember 12, 2017, from [jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jurnal-kedokteran/article/download/609/495](http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jurnal-kedokteran/article/download/609/495).
- Lynda, A. (2012). Rapid TB Test. Jurnal Tuberculosis Indonesia. Retrieved Desember 12, 2017, from [ppti.info/ArsipPPTI/PPTIJurnal-Maret-2012.pdf](http://ppti.info/ArsipPPTI/PPTIJurnal-Maret-2012.pdf)
- Saptawati, L., Mardiasuti, Kurniawati, A., & Rumende, C. M. (2012). Evaluasi Metode FastPlaque Tuberculosis Untuk Mendeteksi Mycobacterium Tuberculosis Pada Sputum Di Beberapa Unit Pelayanan Kesehatan Di Jakarta . Jurnal Tuberculosis Indonesia. Retrieved from [ppti.info/ArsipPPTI/PPTIJurnalMaret-2012.pdf](http://ppti.info/ArsipPPTI/PPTIJurnalMaret-2012.pdf)