

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN SPUTUM PAGI PADA
PENDERITA SUSPEK *MULTI DRUG RESISTANT*
TUBERCULOSIS (MDR-TB) DENGAN
MENGUNAKAN PEWARNAAN
ZIEHL NEELSEN DAN
*GENEXPERT***

TUGAS AKHIR



Oleh :
Nuraeni Abbas
11180785N

**PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN SPUTUM PAGI PADA
PENDERITA SUSPEK *MULTI DRUG RESISTANT*
TUBERCULOSIS (MDR-TB) DENGAN
MENGUNAKAN PEWARNAAN
ZIEHL NEELSEN DAN
*GENEXPERT***

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratann sebagai
Sarjana Sains Terapan

Oleh :
Nuraeni Abbas
11180785N

**PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir :

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN SPUTUM PAGI PADA
PENDERITA SUSPEK *MULTI DRUG RESISTANT*
TUBERCULOSIS (MDR-TB) DENGAN
MENGUNAKAN PEWARNAAN
ZIEHL NEELSEN DAN *GENEXPERT***

Oleh :
Nuraeni Abbas
11180785N

Surakarta, 20 Juli 2018

Menyetujui Untuk Ujian Sidang Tugas Akhir

Pembimbing Utama



Dra. Nony Puspawati, M.Si
NIS : 0119831101203

Pembimbing Pendamping



Dr. Rizal Maarif Rukmana, S.Si., M.Sc
NIS : 01201304161171

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir :


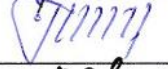

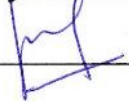
PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN SPUTUM PAGI PADA PENDERITA SUSPEK *MULTI DRUG RESISTANT* *TUBERCULOSIS* (MDR-TB) DENGAN MENGUNAKAN PEWARNAAN *ZIEHL NEELSEN* DAN *GENEXPERT*

Oleh :

Nuraeni Abbas
11180785N

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada Tanggal 30 Juli 2019

Nama Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Penguji I : D. Andang Arif Wibawa, S.P., M.Si		5/8 2019
Penguji II : Rahmat Budi Nugroho, S.Si., M.Sc		5/8 2019
Penguji III : Dr. Rizal Maarif Rukmana, S.Si., M.Sc		5/8 2019
Penguji IV : Dra. Nony Puspawati, M.Si		5/8 2019

Mengetahui,



Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi Surakarta

Prof. Dr. Marsetyawan HNE S., M.Sc., Ph.D
NIDK. 8893090018

Ketua Program Studi
D-IV Analis Kesehatan



Tri Mulyowati, SKM., M.Sc
NIS. 0120111216 2151

PERSEMBAHAN

BERSYUKUR MEMBAWA KEBAHAGIAN

Kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk suami yang sangat tulus

menyayangiku (Jumadi, S.ST)

Anak ku yang sangat sabar dan meyayangiku (M. Rezha Pratama)

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa tugas akhir ini yang berjudul **PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN SPUTUM PAGI PADA PENDERITA SUSPEK *MULTI DRUG RESISTANT TUBERCULOSIS* (MDR-TB) DENGAN MENGGUNAKAN PEWARNAAN *ZIEHL NEELSEN* DAN *GENEXPERT*** adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila tugas akhir ini merupakan jiplakan dari penelitian/ karya ilmiah/ tugas akhir orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 30 Juli 2019



Nuraeni Abbas
Nim. 11180785N

KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah Rabbil'Alami, penulis ucapkan dengan beribu syukur dari lubuk yang dicurahkan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul **Perbedaan Hasil Pemeriksaan Sputum Pagi Pada Penderita Suspek *Multi Drug Resistant Tuberculosis* Dengan Menggunakan Pewarnaan *Ziehl Neelsen Dan Genexpert***. Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai Sarjan Sains Terapan (S.ST).

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis tidak sedikit menghadapi berbagai hambatan dalam rangka penyusunan tugas akhir dapat menyelesaikan pada waktunya. Dalam kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Taringn MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. Dr. Marsetiyawan HNE Soesatyo, M.sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta
3. Tri Mulyowati, SKM., M.Sc., selaku Ketua Program Studi D-IV Analisis Kesehatan fakultas Kesehatan Universitas Setia budi Surakarta
4. Dra. Nony Puspawati, M,si, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberi masukan dan nasehat kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Dr. Rizal Maarif ukmana, S.Si., M.Sc, selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan dan nasehat kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini
 6. Seluruh staf Laboratirium Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) kota Makassar yang telah memberikan izin daan membantu terlaksananya penelitian
 7. Bapak dan Ibu dosen yang telah membagi ilmunya, pengetahuan dan pengalaman kepada penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi
 8. Ananda M. Rezha Pratama tercinta yang selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan pendidikan
 9. Irsal, Khidir, Edy, Ucup, Alfira, Mawadda, Nila, Friska, Dede, dan Ila sebagai penyemagat dan selalu membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir
- Penulis menyadari bahwa pada tugas akhir ini masih banyak kekurangan, sehingga saran-saran yang bersifat membangun sangat penulis perlukan untuk perbaikan pada penelitian yang akan datang

Surakarta, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN PENGAJUAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tuberkulosis	5

1. Definisi	5
2. Morfologi dan Struktur Bakteri	5
3. Perjalanan Penyakit Tuberkulosis	6
4. Faktor Risiko Terjadinya Tuberkulosis	7
5. Cara Penularan	10
6. Gejala Klinik Tuberkulosis	11
7. Diagnosis Tuberkulosis	11
B. <i>Multidrug Resisten Tuberculosis</i> (MDR-TB)	11
1. Klasifikasi <i>Multidrug Tuberculosis</i> (MDR-TB)	12
2. Penyebab Terjadinya <i>Multidrug Tuberculosis</i>	12
3. Diagnosis <i>Multidrug Tuberculosis</i> (MDR-TB).....	14
4. Mekanisme <i>Multidrug Tuberculosis</i> (MDR-TB).....	15
5. Patogenitas <i>Multidrug Tuberculosis</i> (MDR-TB)	15
C. Sputum	16
1. Proses Terbentuknya Sputum	16
2. Klasifikasi Sputum	17
3. Kualitas Pengeluaran Sputum	17
4. Cara Pengumpulan Sputum	18
5. Waktu Pengumpulan Sputum	18
6. Proses Terbentuknya Sputum	17
D. <i>Genexpert</i>	19
1. Prinsip Kerja	20
2. Proses Kerja <i>Genexpert</i>	22

3. Kelebihan dan kekurangan <i>Genexpert</i>	22
E. Pewarnaan <i>Ziehl Neelsen</i>	23
1. Prinsip Pewarnaan <i>Ziehl Neelsen</i>	24
2. Standar Reagen <i>Ziehl Neelsen</i>	25
3. Kelebihan dan Kekurangan Pewarnaan <i>Ziehl Neelsen</i>	26
F. Kerangka Pikir	27
G. Hipotesis.....	27
H. Landasan Teori	28
BAB III. METODE PENELITIAN	30
A. Rancangan Penelitian	30
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	30
1. Waktu Penelitian	30
2. Tempat Penelitian.....	30
C. Populasi dan Sampel	30
1. Populasi Penelitian	30
2. Sampel Penelitian.....	31
3. Besar Sampel.....	31
D. Variabel Penelitian	31
1. Identifikasi Variabel	31
2. Definisi operasional Variabel	32
E. Alat dan Bahan	33
1. Alat	33

2. Bahan.....	33
F. Prosedur Penelitian	34
1. <i>Genexpert</i>	34
2. Pewarnaan <i>Ziehl Neelsen</i>	35
G. Teknik Pengumpulan Data.....	37
1. Data Primer	37
2. Data Sekunder	38
H. Teknik Analisis Data	38
I. Jalannya Penelitian.....	38
1. Perijinan Penelitian	38
2. Pemeriksaan Sampel	38
BAB IV. HASIL DAN PEMBASAN.....	41
A. Hasil Penelitian	41
1. Distribusi penderita Suspek MDR-TB Berdasarkan Usia	41
2. Distribusi Penderita Suspek MDR-TB Berdasarkan Jenis Kelamin.....	43
3. Distribusi penderita Suspek MDR-TB Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Pewarnaan <i>Ziehl Neelsen</i>	43
4. Distribusi penderita Suspek MDR-TB Berdasarkan Hasil Pemeriksaan <i>Genexpert</i>	43
5. Distribusi Hasil Pemeriksaan Pewarnaan <i>Ziehl Neelsen</i> dibandingkan Pemeriksaan <i>Genexpert</i>	44

B. Pembahasan.....	45
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Halamanan

Gambar 1. Sampel Penelitian	62
Gambar 2. Alat <i>Genexpert</i>	62
Gambar 3. Pemeriksaan <i>Genexpert</i>	63
Gambar 4. Reagen Pewarnaan <i>Ziehl Neelsen</i>	64
Gambar 5. Pewarnaan <i>Ziehl Neelsen</i>	64
Gambar 6. Hasil Pengamatan Pada Mikroskop <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Interpretasi Hasil <i>Genexpert</i>	35
Tabel 2. Interpretasi Hasil Metode <i>Ziehl Neelsen</i> Mengikuti Skala IUALTD	37
Tabel 3. Distribusi Penderita Suspek <i>Multi Drug Resistant Tuberculosis</i> (MDR-TB) Berdasarkan Usia	41
Tabel 4. Distribusi Penderita Suspek <i>Multi Drug Resistant Tuberculosis</i> (MDR- TB) Berdasarkan Jenis Kelamin.....	42
Tabel 5. Distribusi Penderita Suspek <i>Multi Drug Resistant Tuberculosis</i> (MDR-TB) Berdasarkan Hasil Pewarnaan <i>Ziehl Neelsen</i>	43
Tabel 6. Distribusi Penderita Suspek <i>Multi Drug Resistant Tuberculosis</i> (MDR-TB) Berdasarkan Hasil Pemeriksaan <i>Genexpert</i>	44
Tabel 7 Distribusi Perbedaan Hasil Pewarnaan <i>Ziehl Neelsen</i> dan <i>Genexpert</i> ...	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat ijin Penelitian	55
Lampiran 2. Hasil Penelitian	56
Lampiran 3. Surat Keterangan Selesai Penelitian	58
Lampiran 4. Perhitungan Hasil Sensitivitas dan Spesifisitas	59
Lampiran 5. Pelaksanaan Penelitian	61

INTISARI

Nuraeni Abbas, 2019. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Sputum Pagi Pada Penderita Suspek *Multi Drug Resistant Tuberculosis* (MDR-TB) dengan Menggunakan Pewarnaan *Ziehl Neelsen* dan *Genexpert*. Program Studi D-IV Analis Kesehatan Fakultas Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta

Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit angka prevalensi yang cukup tinggi di Indonesia. Hal ini menjadi tantangan untuk berbagai pihak untuk terus berupaya berupaya untuk mengendalikan infeksi tuberkulosis (TB). Pemeriksaan Pewarnaan *Ziehl Neelsen* dan *Genexpert* merupakan metode pemeriksaan yang bisa digunakan untuk diagnosis tuberkulosis (TB). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan sputum pagi pada penderita *Multi Drug Resistant Tuberculosis* (MDR-TB) dengan menggunakan pewarnaan *Ziehl Neelsen* dan *Genexpert*

Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional*. Menggunakan data sekunder dengan jumlah sampel 30 penderita suspek *Multi Drug Resistant Tuberculosis* (MDR-TB) yang diperiksa dengan menggunakan metode pewarnaan *Ziehl Neelsen* dan *Genexpert* di laboratorium Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar pada bulan Januari-Februari 2019.

Hasil penelitian diperoleh hasil yang diperoleh pada pemeriksaan dengan menggunakan metode pewarnaan *Ziehl Neelsen* positif sebanyak 4 sampel (3+ sebanyak 2 sampel, 2+ sebanyak 1s sampel dan 1+ sebanyak 1 sampel) dan negatif sebanyak 26 sampel sedangkan pemeriksaan dengan menggunakan *Genexpert* hasil yang diperoleh positif sebanyak 6 sampel dan negatif sebanyak 24 sampel. Terdapat perbedaan sebanyak 2 sampel dari hasil negatif pemeriksaan pewarnaan *Ziehl Neelsen* dinyatakan positif dengan pemeriksaan *Genexpert*..

Kata Kunci : *Ziehl Neelsen*, *Genexpert*, Suspek MDR-TB

ABSTRACT

Nuraeni Abbas, 2019. Differences in Result of Morning Sputum Examination on Multidrug Resistant Tuberculosis (MDR-TB) Using *Ziehl Neelsen* and *Genexpert*. D-IV Study program Health analyst Faculty of Health, Setia Budi University Surakarta.

Tuberculosis is one of the highest prevalent disease in Indonesia. This is a challenge for various parties to continue to control tuberculosis (TB) infection. *Ziehl Neelsen* and *Genexpert* tests can be used to diagnose tuberculosis (TB). The purpose of this study was to determine the differences in the result of morning sputum examination in patients with *Multi Drug Resistant Tuberculosis (MDR-TB)* using *Ziehl Neelsen* and *Genexpert*.

This study uses a *cross sectional* method. Using secondary data with a 30 samples of suspected *Multidrug Resistant Tuberculosis (MDR-TB)* examined using the *Ziehl Neelsen* and *Genexpert* staining method in the laboratories of the Makassar lung Health center (BBKPM) on January- February 2019

The results of the study obtained results on the examination using the positive *Ziehl Neelsen* staining method as many as 4 samples (3+ as many as 2 samples, 2+ as many as 1 samples and 1+ as many as 1 samples) and negative as many as 26 samples while the examination using *Genexpert* results obtained as positive as 6 samples and negative as many as 24 samples. There is a difference of 2 samples from the negative results of the dye examination. *Ziehl Neelsen* was stated positively by checking *Genexpert*

Keywords : *Ziehl Neelsen*, *Genexpert*, Suspected MDR-TB

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tuberkulosis disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi kronis serta menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama, sehingga di tingkat global telah dikembangkan rencana yang terprogram dan berkesinambungan untuk mengatasi masalah tersebut (Mudamakin, 2014).

Secara global prevalensi tuberkulosis sangat tinggi. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan pada tahun 2014 angka prevalensi sebesar 297 per 100.000 penduduk dan meningkat pada tahun 2017 angka prevalensi tuberkulosis sebanyak 420.994 dan penderita *Multi Drug Resistant Tuberculosis* (MDR-TB) sebanyak 16 %. Hal tersebut menjadi tantangan semua pihak untuk terus berupaya mengendalikan infeksi tuberkulosis, salah satu upaya dilakukan untuk menekan angka infeksi tuberkulosis salah satunya adalah dengan melakukan diagnosis sedini mungkin dan sosialisasi ke masyarakat program pemerintah Temukan Obati Sampai Sembuh (TOSS) TB. Faktor resiko yang menyebabkan tinggi prevalensi tuberkulosis di Indonesia, antara lain kurang gizi, kemiskinan, dan sanitasi yang buruk (Kemenkes, 2018).

Penanggulangan tuberkulosis yang dilaksanakan oleh pemerintah yaitu dengan menggunakan strategi *Directly Observed Treatment Short-course* (DOTS) dan laboratorium mempunyai perananan penting. Tantangan dimasa

mendatang terhadap pelayanan laboratorium tuberculosis adalah kasus *Multi Drug Resistant* (MDR) dan *Extensively Drug Resistant* (XDR), koinfeksi TB-HIV, serta pelayanan laboratorium untuk daerah terpencil, perbatasan, dan kepulauan. Oleh karena itu, setiap laboratorium yang memberikan pelayanan pemeriksaan tuberculosis baik paling sederhana yaitu pemeriksaan dahak secara mikroskopis maupun pemeriksaan baku standar yaitu biakan dan uji kepekaan haruslah bermutu (Kemenkes, 2018).

Pemeriksaan mikroskopis dahak merupakan pemeriksaan yang paling mudah, murah, efisien, spesifik. Pemeriksaan mikroskopis menggunakan spesimen sputum pagi, sputum sewaktu. Pemeriksaan mikroskopis BTA telah menjadi metode diagnosis yang digunakan secara luas pada daerah dengan angka kejadian tuberculosis tertinggi, akan tetapi tes ini memiliki keterbatasan yang signifikan dalam kinerjanya (Azmi, 2013).

Pemeriksaan mikroskopis memiliki kekurangan diantaranya sensitivitas yang lebih rendah ketika jumlah bakteri kurang dari 10.000 organisme/ ml dahak. Pemeriksaan ini juga sulit mendeteksi tuberculosis ekstra paru, tuberculosis anak, tidak dapat menguji resistensi obat dan pasien HIV dengan koinfeksi tuberculosis sehingga upaya terbaru dalam diagnosis tuberculosis terus mengalami perkembangan. Diagnosis tuberculosis tanpa pemeriksaan resistensi obat dapat menyebabkan hasil pengobatan yang buruk, penderitaan bertambah, peningkatan pembiayaan dan penyebaran lebih lanjut dari strain yang resisten terhadap obat anti tuberculosis (Alhasan, 2014).

Pasien suspek *Multi Drug Resistant Tuberculosis* (MDR-TB) memerlukan adanya alat *screening Multidrug Resistant Tuberculosis* (MDR-TB) secara cepat. Kemajuan teknologi yang ada menghasilkan suatu alat diagnosis tuberkulosis terbaru yaitu pemeriksaan dengan menggunakan alat *Genexpert*. *Genexpert* adalah alat diagnostik baru untuk diagnosis tuberkulosis dan resistensi rifampisin, pemeriksaan tersebut dapat mendiagnosis tuberkulosis dan penilaian simultan resistensi rifampisin dalam waktu 2 jam (Alhasan, 2014).

World Health Organization (WHO) merekomendasikan pemakaian alat *Genexpert* untuk mengevaluasi pasien tersangka *Multi Drug Resistant Tuberculosis* (MDR-TB). Teknologi baru seperti *Genexpert* memberikan keuntungan untuk diagnosis awal tuberkulosis dan penggunaan sistem diagnostik ini dapat mendiagnosis secara tepat untuk semua pasien dengan tuberkulosis paru (Nurhidayah, 2013).

Berdasarkan permasalahan angka prevalensi *Multi Drug Resistant Tuberculosis* (MDR-TB) yang meningkat dan telah ditemukannya alat yang dapat mendiagnosis dengan cepat penderita tuberkulosis, yaitu *Genexpert* maka perlu dilakukan penelitian apakah ada perbedaan antara pemeriksaan pewarnaan *Ziehl Nellsen* yang selama ini menjadi *gold standar* diagnosis tuberkulosis dengan *Genexpert* sebagai alat baru untuk diagnosis tuberkulosis.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini yaitu apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan sputum pagi pada penderita suspek *Multi Drug Resistant*

Tuberculosis (MDR-TB) dengan menggunakan pewarnaan *Ziehl Nellsen* dan *Genexpert*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan sputum pagi pada penderita suspek *Multi Drug Resistant Tuberculosis* (MDR-TB) dengan menggunakan pewarnaan *Ziehl Nellsen* dan *Genexpert*.

D. Manfaat Penelitian

1. Institusi Kesehatan

Sebagai informasi kepada institusi laboratorium mengenai perbedaan hasil pemeriksaan sputum pagi pada penderita *Multi Drug Resistant Tuberculosis* (MDR-TB) pewarnaan *Ziehl Nellsen* dan *Genexpert*.

2. Peneliti

Mengaplikasikan ilmu yang telah didapat selama mengikuti perkuliahan, terutama di bidang bakteriologi.