

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN TES CEPAT MOLEKULER
METODE *GENEXPERT* PADA PASIEN TERDUGA TUBERKULOSIS
ANTARA SAMPEL LUDAH DAN DAHAK DI RSUD ASEMBAGUS**

SKRIPSI



MARIA THERESIA ADE ARDIANA VITRI

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI D4 ALIH JENJANG JURUSAN ANALIS
KESEHATAN
2020**

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN TES CEPAT MOLEKULER
METODE *GENEXPERT* PADA PASIEN TERDUGA TUBERKULOSIS
ANTARA SAMPEL LUDAH DAN DAHAK DI RSUD ASEMBAGUS**

**Skripsi ini Diajukan
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Profesi
SARJANA TERAPAN ANALIS KESEHATAN**



MARIA THERESIA ADE ARDIANA VITRI

P27834119094

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI D4 ALIH JENJANG JURUSAN ANALIS
KESEHATAN
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN TES CEPAT MOLEKULER
METODE *GENEXPERT* PADA PASIEN TERDUGA TUBERKULOSIS
ANTARA SAMPEL LUDAH DAN DAHAK DI RSUD ASEMBAGUS**

Oleh :

MARIA THERESIA ADE ARDIANA VITRI
NIM. P27834119094

Surabaya, Juni 2020

Menyetujui :

Pembimbing I



Evy Diah Woelansari, S.Si, M.Kes
NIP. 197501212000032001

Pembimbing II



Retno Sasongkowati, S.Pd, S.Si, M.kes
NIP. 196510031988032002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Analis Kesehatan

Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 196403061983021001

LEMBAR PENGESAHAN

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN TES CEPAT MOLEKULER
METODE *GENEXPERT* PADA PASIEN TERDUGA TUBERKULOSIS
ANTARA SAMPEL LUDAH DAN DAHAK DI RSUD ASEMBAGUS**

Oleh :

MARIA THERESIA ADE ARDIANA VITRI
NIM. P27834119094

**Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan
Tim Penguji Skripsi Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma IV
Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

Surabaya, Juni 2020

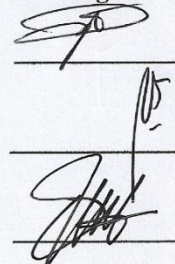
Tim Penguji

**Penguji I : Evy Diah Woelansari, S.Si,M.Kes
NIP. 197501212000032001**

**Penguji II : Retno Sasongkowati,S.Pd,S.Si,M.kes
NIP. 196510031988032002**

**Penguji III : Suhariyadi, S.Pd, M.Kes
NIP. 196808291989031003**

Tanda Tangan



Mengetahui,

Ketua Jurusan Analis Kesehatan

Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

ABSTRAK

Tuberculosis (TBC) paru adalah penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Micobacterium tuberculosis*. Penentuan tuberkulosis tidak terlepas dari proses diagnosa, dimana untuk menegakkan diagnosa TBC dilakukan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler metode *GeneXpert* yaitu pemeriksaan *RT-PCR* atau *Real Time Polymerase Chain Reaction*. Deteksi kuman pada pemeriksaan TCM metode *GeneXpert* mampu mendeteksi DNA (Deoxyribonucleic Acid) MTB kompleks secara kualitatif dari spesimen langsung baik dari dahak maupun non dahak, dengan batas deteksi kuman minimal 131 kuman/ml dahak. Sedangkan pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* secara mikroskopik memerlukan jumlah kuman tertentu yaitu 5.000 kuman/ml di dalam sampel.

Adapun penelitian dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan Tes Cepat Molekuler metode *GeneXpert* pada pasien terduga tuberkulosis antara sampel ludah dan dahak di RSUD Asembagus. Penelitian ini dilakukan karena banyaknya pasien yang tidak dapat mengeluarkan dahak sebagai sampel yang representatif untuk pemeriksaan TBC. Banyak faktor yang mempengaruhi sampel yang dikeluarkan bukan dahak, misalnya karena pasien kondisinya sudah sangat lemah contoh pasien HIV ataupun pasien penyakit lain yang sudah sangat parah dan ada indikasi terduga TBC sehingga tidak bisa mengeluarkan dahak. Faktor lain yang juga mempengaruhi kualitas spesimen dahak adalah karena kurang adanya KIE (Komunikasi, Informasi dan Edukasi) yang baik dari petugas kesehatan tentang cara mengeluarkan dahak dengan benar kepada pasien terduga TBC.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium RSUD Asembagus pada bulan Februari sampai dengan bulan Maret 2020. Sampel yang didapat adalah 15 sampel ludah dan 15 sampel dahak dan hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan hasil sebanyak 5 pasien yg berbeda yaitu sebesar 33% , dan sebanyak 10 pasien sebesar 67% dengan hasil yang sama. Dari kedua sampel ini dilakukan analisis dengan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler metode *GeneXpert* kemudian di analisis apakah ada perbedaan antara sampel ludah dan dan sampel dahak. Data hasil penelitian penelitian disajikan dalam bentuk deskriptif, kemudian dianalisis dengan uji statistik Uji Chi-Square

Berdasarkan uji statistik Chi-Square didapatkan hasil dengan nilai Asymp. Sig(-2 sided) 0,107 yang berarti nilainya lebih besar dari nilai α , $\alpha = 0,005$ yang artinya H_0 diterima dan H_1 ditolak. Berarti tidak ada perbedaan hasil pemeriksaan Tes Cepat Molekuler metode *GeneXpert* pada pasien terduga tuberkulosis antara sampel ludah dan dahak di RSUD Asembagus.

Kata kunci : *Micobacterium tuberculosis*, TCM metode *GeneXpert*, ludah, dahak

ABSTRACT

Pulmonary tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by *Micobacterium tuberculosis*. Determination of tuberculosis is inseparable from the process of diagnosis, in which to establish a diagnosis of tuberculosis the GeneXpert Molecular Rapid Test is examined, namely the RT-PCR examination or Real Time Polymerase Chain Reaction. Detection of germs on TCM examination using the GeneXpert method is able to detect DNA (Deoxyribonucleic Acid) complex MTB qualitatively from direct specimens from both sputum and non-sputum, with a limit of germ detection of at least 131 germs / ml of sputum. While microscopic examination of *Mycobacterium tuberculosis* requires a certain number of germs that is 5,000 germs / ml in the sample.

The study was conducted to determine differences in the results of the GeneXpert Molecular Rapid Test in patients with suspected tuberculosis between saliva and sputum samples at Asembagus Regional Hospital. This research was conducted because there were many patients who could not issue phlegm as a representative sample for TB examination. Many factors affect the sample issued not sputum, for example because the patient's condition is very weak, for example, HIV patients or other patients who are very severe and there are indications of TB that can not expel phlegm. Another factor that also affects the quality of sputum specimens is due to the lack of good IEC (Communication, Information and Education) from health workers on how to properly expose phlegm to patients suspected of tuberculosis.

Research This was done at the Asembagus Regional Hospital Laboratory from February to March 2020. The samples obtained were 15 saliva samples and 15 sputum samples. The two samples were analyzed by examining the GeneXpert Molecular Rapid Test and then analyzing whether there were differences between spit samples and sputum samples. The research data are presented in a descriptive form, then analyzed with the Chi-Square test statistical test.

Based on the Chi-Square statistical test, the results obtained with Asymp value. Sig (-2 sided) 0.107 which means the value is greater than the value of α , $\alpha = 0.005$ which means that H_0 is accepted and H_1 is rejected. Means there is no difference in the results of the GeneXpert Molecular Rapid Test in patients with suspected tuberculosis between saliva and sputum samples at Asembagus Regional Hospital.

Keywords : *Micobacterium tuberculosis*, TCM GeneXpert method, spit, sputum

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrobbilalamin, Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya, sholawat serta salam kepada junjungkita Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbedaan Hasil Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler Metode *GeneXpert* Pada Pasien Terduga Tuberkulosis antara Sampel Ludah dan Dahak Di RSUD Asembagus” tepat pada waktunya.

Penyusunan skripsi ini diajukan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Progran Studi Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya. Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari kesulitan dan hambatan, namun berkat bimbingan , bantuan serta motivasi dari berbagai pihak skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis memohon dari berbagai pihak agar berkenan memberikan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan penulisan dan akan bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan di masa yang akan datang.

Surabaya, Juni 2020

Penulis

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri” (QS. Ar Ra’d:11)

“Barangsiapa yang mempelajari ilmu pengetahuan yang seharusnya ditujukan untuk mencari ridho Allah bahkan hanya untuk mendapatkan kedudukan /kekayaan duniawi maka ia tidak akan mendapatkan baunya surga nanti pada hari kiamat (Hadits riwayat Abu Hurairah radhiallahu anhu)”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini adalah bagian dari ibadahku kepada Allah SWT, karena kepadaNya lah aku menyembah dan kepadaNya lah aku memohon pertolongan.

Sekaligus sebagai ungkapan terimakasih kepada suamiku tercinta, M. Mufid, S.Kep.Ns. dan ketiga buah hatiku Khoirul Fahri Arrijal, Hafidz Muhammad Farhan dan Fahmi Ahmad Firdaus, kemudian untuk bapakku tercinta F. X. I Ketut Tana serta keluarga besarku yang telah memberikan motivasi serta doa yang tiada henti mengiringi dalam setiap langkahku.

Terimakasih atas kasih sayang dan doa-doa yang tulus kepadaku selama ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pembuatan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, sebagai rasa hormat penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes. selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya yang telah banyak memberi masukan, bimbingan dan kritikan dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Retno Sasongkowati, S.Pd.,S.Si, M.Kes., selaku Ketua Program Studi Diploma IV Alih Jenjang Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya sekaligus selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan arahan, masukan, bimbingan, saran dan kritik serta dukungan sehingga skripsi ini dapat terwujud.
3. Ibu Evy Diah Woelansari, S.Si., M.Kes., selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan arahan, masukan, bimbingan, saran dan kritik serta dukungan sehingga skripsi ini dapat terwujud.
4. Bapak Suhariyadi, S.Pd., M.Kes. selaku dosen penguji III yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan arahan, masukan, bimbingan, saran dan kritik serta dukungan sehingga skripsi ini dapat terwujud.

5. Bapak dan Ibu Dosen, Asisten Dosen beserta Staf di Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama kuliah di Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.
6. Bapak F. X. I Ketut Tana dan almarhumah M. I. A. Moediyati, ibu saya yang sedari kecil selalu berdoa untuk saya agar saya bisa mencapai keberhasilan, kesuksesan dan dukungan baik moril maupun materiil, semangat serta arahan sehingga yg mereka inginkan dari saya dapat terwujud.
7. Suami tercinta Bapak M. Mufid, S.Kep.Ns. yang telah dengan sabar dan tabah mendorong serta memberi kesempatan untuk belajar, atas pengorbanan dan do'a beliau yang ikhlas, semoga Allah SWT mengiringi setiap gerak langkah beliau senantiasa dalam RahmatNya.
8. Anak-anak ku tersayang, Khoirul Fahri Arrijal, Hafidz Muhammad Farhan dan Fahmi Ahmad Firdaus yang selalu mendoakan, memberi suport dan bantuan kepada saya sehingga saya bisa menyelesaikan jenjang ini. Semoga mereka menjadi anak – anak yang sholeh, penyejuk hati bagi kedua orang tua dan sesamanya, bermanfaat bagi agama dan bangsa, serta senantiasa dalam naungan HidayahNya, amin.
9. Kepala Puskesmas Asembagus, Ibu dr. Siti Choirah dan Kepala Sub Bagian Tata Usaha Puskesmas Asembagus, Ibu Ida Vira, S.Kep.Ns., yg sudah memberikan kesempatan dan dorongan yang sangat luar biasa kepada saya agar saya bisa menyelesaikan studi saya.
10. Teman-teman D4 AJ angkatan 2019 seluruhnya yang saya sayangi, AJ Fresh dan AJ Senior khususnya mbak Novi, mbak Yuyun, mbak Suci, mbak Endah,

mbak Yiyiz, mas Rudi, mas Frian, mas Andika, mas Kriswadi dan semuanya yang membuat saya bersemangat untuk menyelesaikan skripsi ini, terimakasih kekompakan dan kebersamaan kita selama setahun ini. Semoga kita menjadi tenaga ATLM yang sukses dan profesional.

11. Keluarga besar di Surabaya, mas Agus , mbak Tutut, Sari, Wowok , Bibi Wayan Via dan keponakan-keponakan tercinta, yang selama ini sangat membantu saya baik suport dan lainnya.

12. Zulfikran dan Julian (sahabat di kelas D4 AJ), Ines Jiana dan Karomatul Isnaini (Staf RSUD Asembagus) dan Siti Anisa (Staf Puskesmas Asembagus) yang begitu sabar membimbing dan membantu saya menyelesaikan skripsi ini.

13. Pembantu Letnan Dua (TNI AL) Djoko Suryo, sahabat terbaik saya yang selalu memotivasi dan selalu memberikan suport yang sangat besar agar saya menyelesaikan skripsi ini.

14. Bapak Ahmad Fauzi, Staf BKPSDM Situbondo yang telah membantu saya dalam pengurusan Surat Ijin Belajar saya, sehingga saya bisa melanjutkan pendidikan ke D4 Alih Jenjang Analis Kesehatan, karena beliau lah ATLM bisa melanjutkan karir lebih tinggi.

15. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Persetujuan	ii
Halaman Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	vi
Moto dan Persembahan	vii
Ucapan Terimakasih	viii
Daftar Isi	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Umum	4
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat	4
1.5.1 Bagi Penulis	5
1.5.2 Bagi Petugas Kesehatan	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tuberkulosis.....	6
2.1.1 Mycobacterium tuberculosis.....	7
2.1.2 Klasifikasi Mycobacterium tuberculosis.....	7
2.1.3 Morfologi dan Karakteristik	7
2.1.4 Gejala dan Tanda TBC.....	10
2.1.5 Penyebab Tuberkulosis	10
2.1.6 Cara Penularan	12
2.2 Genoma Mycobacterium tuberculosis	13
2.3 Mekanisme Imunologi TBC	14
2.3.1 Awal Infeksi.....	14
2.3.2 Respon Imunologi Tuberkulosis	14
2.3.3 Diagnosis TB	18
2.4 Pemeriksaan Laboratorium	20
2.4.1 Pemeriksaan BTA dan Biakan	20
2.5 Pemeriksaan GeneXpert.....	21
2.5.1 Tujuan GeneXpert.....	21
2.5.2 Prinsip Pemeriksaan GeneXpert	22
2.5.3 Manfaat GeneXpert.....	23
2.5.4 Mekanisme Pemeriksaan GeneXpert.....	24
2.5.4.1 Manajemen Catridge GeneXpert	24
2.5.4.2 Kebutuhan Infrastruktur Laboratorium GeneXpert ...	25

2.5.4.3 Perawatan GeneXpert	27
2.5.4.4 Keuntungan dan Keterbatasan GeneXpert.....	28
2.6 Ludah	28
2.7 Dahak	29
2.7.1 Klasifikasi Dahak.....	30
2.7.2 Kualitas pengeluaran Dahak	31
BAB 3. KERANGKA KONSEP	33
3.1 Kerangka Konsep.....	33
3.2 Penjelasan Kerangka Konsep.....	34
3.3 Hipotesis	35
BAB 4. METODE PENELITIAN	36
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	36
4.2 Tempat dan waktu Penelitian.....	36
4.2.1 Tempat Penelitian	36
4.2.2 Waktu Penelitian.....	36
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	36
4.3.1 Populasi Penelitian.....	36
4.3.2 Sampel Penelitian.....	37
4.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	37
4.4.1 Variabel Bebas	37
4.4.2 Variabel Terikat	37
4.5 Definisi Operasional Variabel.....	37
4.5.1 Pemeriksaan TCM	37
4.5.2 Ludah	38
4.5.3 Dahak	38
4.6 Alat dan Bahan Penelitian.....	38
4.6.1 Alat Penelitian.....	38
4.7 Prosedur Penelitian	38
4.7.1 Prosedur Pengambilan Bahan Uji Ludah.....	38
4.7.2 Prosedur Pengambilan Bahan Uji Dahak.....	38
4.7.3 Prosedur Pemeriksaan TCM Metode GeneXpert	39
4.8 Interpretasi Hasil.....	39
4.9 Teknik Analisa data	39
4.10 Alur Penelitian	40
BAB 5. HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	41
5.1 Hasil Penelitian	41
5.2 Analisa Data	43
5.2.1 Uji Chi Square	45
5.2.2 Hipotesis	47
BAB 6. PEMBAHASAN.....	48
BAB 7.KESIMPULANDANSARAN.....	52

7.1 Kesimpulan	52
7.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	45
DAFTAR LAMPIRAN	56
Lampiran 1	56
Lampiran 2.....	57
DAFTAR GAMBAR	58
Gambar 1	58
Gambar 2	59
Gambar 3.....	60
Gambar 4.....	61
Gambar 5.....	62
Gambar 6.....	63
Nota Persetujuan Dosen Pembimbing 1.....	64
Hasil Print out Uji Statistik	65
Nota persetujuan Dosen Pembimbing 2.....	66