

SKRIPSI

**KORELASI HASIL PEMERIKSAAN SPUTUM BASIL TAHAN
ASAM DENGAN HASIL GENEXPERT PADA PASIEN
SUSPEK TB DI PUSKESMAS KOTO RAJO
KUANTAN SINGINGI**



**OLEH:
SITI SARAH
NIM: 2310263548**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025**

SKRIPSI

KORELASI HASIL PEMERIKSAAN SPUTUM BASIL TAHAN ASAM DENGAN HASIL GENEXPERT PADA PASIEN SUSPEK TB DI PUSKESMAS KOTO RAJO KUANTAN SINGINGI

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan

Oleh:
SITI SARA
NIM: 2310263548

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025**



Tempat/tgl : Teluk Pinang, 02 September 1993, b). Nama Orang Tua: (Jamaluddin Hasbi) (Aminah), c). Program Studi: Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, d). Fakultas : Ilmu Kesehatan, e). No NIM : 2310263548 f). Tgl Lulus : 22 April 2025, g). Predikat Lulus : Pujian, h). IPK : 3.85, i) Lama Studi : 1 Tahun j). Alamat : Gg. Yokel Desa Siberakum Kec. Benai Kab. Kuantan Singingi

KORELASI HASIL PEMERIKSAAN SPUTUM BASIL TAHAN ASAM DENGAN HASIL GENEXPERT PADA PASIEN SUSPEK TB DI PUSKESMAS KOTO RAJO KUANTAN SINGINGI

SKRIPSI

Oleh: Siti Sarah

Pembimbing: 1. Putra Rahmadea Utami, S. Si., M. Biomed, 2. Melly Siska Suryani, M.Hum

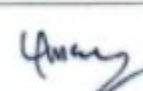
Abstrak

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi bakteri menahun yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, suatu bakteri patogen dalam family *Mycobacteriaceae*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan MTB menggunakan metode mikroskopis dan tes cepat molekuler dari suspek TB Paru di Puskesmas Koto Rajo Kuantan Singingi. Sampel penelitian berjumlah 30 orang. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan uji beda dua mean dependen (*Paired Sample*) dan didapatkan *p value* adalah 0,017 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara metode mikroskopis dan *GeneXpert* yang dinilai dari tingkat kepositifan. Hasil pemeriksaan dengan menggunakan metode mikroskopis suspek TB Paru yaitu negatif sebanyak 18 sampel (60,0%) diikuti dengan 1+ sebanyak 5 sampel (16,7%), sedangkan 2+ sebanyak 3 sampel (10,0%), kemudian +3 sebanyak 2 sampel (6,7%) dan yang terakhir *scanty* sebanyak 2 sampel (6,7%). Hasil pemeriksaan metode *GeneXpert* suspek TB Paru yaitu MTB *Not Detected* sebanyak 10 sampel (33,3%), diikuti dengan *Detected Very Low* sebanyak 8 sampel (26,7%), sedangkan untuk MTB *Detected Low* sebanyak 5 sampel (16,7%), kemudian *Detected Medium* sebanyak 4 sampel (13,3%) dan yang paling sedikit yaitu MTB *Detected High* sebanyak 3 sampel (10,0%).

Kata kunci : Sputum, BTA, Mikroskopis, *GeneXpert*, Puskesmas

Skripsi ini telah di pertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 22 April 2025

Abstrak telah disetujui oleh penguji

Tanda Tangan	1.	2.	3.
			
Siti Sarah	Putra Rahmadea Utami, S. Si., M. Biomed	Melly Siska Suryani, M.Hum	Sri Indrayati, M. Si

Mengetahui
Ketua Program Studi :


Dr. Agg. Dewi Yudianta Shinta, M.Si
NIK. 1341116017601206



Tempat/tgl : Teluk Pinang, 02 September 1993, b). Nama Orang Tua: (Jamaluddin Hasbi) (Aminah), c). Program Studi: Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, d). Fakultas : Ilmu Kesehatan, e). No NIM : 2310263548 f). Tgl Lulus : 22 April 2025, g). Predikat Lulus : Pujian, h). IPK : 3.85, i) Lama Studi : 1 Tahun j). Alamat : Gg. Yokel Desa Siberakum Kec. Benai Kab. Kuantan Singingi

CORRELATION BETWEEN ACID-FAST BACILLUS (AFB) SPUTUM TEST RESULTS AND GENEXPERT RESULTS IN SUSPECTED TB PATIENTS AT KOTO RAJO PUBLIC HEALTH CENTER, KUANTAN SINGINGI

THESIS

by: Siti Sarah

Supervisor: 1. Putra Rahmadea Utami, S. Si., M. Biomed, 2. Melly Siska Suryani, M.Hum

Abstract

Tuberculosis (TB) is a chronic bacterial infectious disease caused by Mycobacterium tuberculosis, a pathogenic bacterium from the Mycobacteriaceae family. The aim of this study was to determine the comparison of TB examination results using microscopic methods and rapid molecular tests (GeneXpert) among pulmonary TB suspects at the Koto Rajo Community Health Center in Kuantan Singingi. The study sample consisted of 30 individuals. The data were analyzed using the paired sample t-test, and the resulting p-value was 0.017 ($p < 0.05$). This indicates a significant difference between the microscopic method and the GeneXpert method in terms of positivity rate. The examination results using the microscopic method showed that 18 samples (60.0%) were negative, followed by 5 samples (16.7%) with a result of 1+, 3 samples (10.0%) with 2+, 2 samples (6.7%) with 3+, and 2 samples (6.7%) with scanty results. In contrast, the GeneXpert method showed that 10 samples (33.3%) had MTB Not Detected, 8 samples (26.7%) had MTB Detected Very Low, 5 samples (16.7%) had MTB Detected Low, 4 samples (13.3%) had MTB Detected Medium, and the fewest, 3 samples (10.0%), had MTB Detected High.

Keywords: Sputum, AFB, Microscopy, GeneXpert, Public Health Center (Puskesmas)

kripsi ini telah di pertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 22 April 2025

Abstrak telah disetujui oleh penguji

Tanda Tangan	1. 	2. 	3. 
Siti Sarah	Putra Rahmadea Utami, S. Si., M. Biomed	Melly Siska Suryani, M.Hum	Sri Indrayati, M. Si

Mengetahui
Ketua Program Studi :


Dr. Apt. Dewi Yudianta Shinta, M.Si
NIK.134116017601206

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Korelasi Hasil Pemeriksaan Sputum Basil Tahan Asam dengan Hasil *GeneXpert* pada Pasien Suspek Tuberkulosis di Puskesmas Koto Rajo Kuantan Singingi

Nama Mahasiswa : Siti Sarah

Nim : 2310263548

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan dihadapan penguji skripsi, yang merupakan salah satu syarat menyelesaikan pendidikan di Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing I


(Putra Rahmadea Utami, S.Si M.Biomed)
NIDN. 1017019001

Pembimbing II


(Melly Siska Suryani, M.Hum)
NIDN. 1003088203

SKRIPSI

**KORELASI HASIL PEMERIKSAAN SPUTUM BASIL TAHAN ASAM DENGAN
HASIL GENEXPERT PADA PASIEN SUSPEK TB DI PUSKESMAS
KOTO RAJO KUANTAN SINGINGI**

Disusun oleh:

SITI SARAH

NIM: 2310263548

Telah diajukan di depan Penguji Skripsi
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia

Pada tanggal, 22 April 2025, dan dinyatakan

LULUS

Pembimbing I


Putra Rahmadea Utami, S.Si M.Biomed
NIDN. 1017019001

Pembimbing II


(Melly Siska Suryani, M.Hum)
NIDN. 1003088203

Penguji


Sri Indrayati, M.Si
NIDN: 1012128901

Ketua Program Studi Sarjana Terapan AK/TLM


Dr. Apt. Dewi Yudianta Shinta, M.Si
NIDN: 1016017602

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Sarah

NIM 2310263548

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang ditulis dengan judul "**Korelasi Hasil Pemeriksaan Sputum Basil Tahan Asam dengan Hasil *GeneXpert* pada Pasien Suspek Tuberkulosis di Puskesmas Koto Rajo Kuantan Singingi**" adalah kerja/karya sendiri dan bukan merupakan duplikat dari hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan. Jika kemudian hari pernyataan ini tidak benar maka status kelulusan menjadi batal dengan sendirinya.

Padang, 16 Maret 2025

Menyatakan



(Siti Sarah)

BIODATA



Nama : Siti Sarah

Tempat, Tanggal Lahir : Teluk Pinang, 02 September 1993

Agama : Islam

Jenis Kelamin : Wanita

Alamat : Gg. Yokel Desa Siberakum Kec. Benai Kab. Kuantan Singingi

Riwayat Pendidikan : 1. SDN 003 Teluk Pinang (Inhil) 2005
2. SMPN 001 Kateman (Inhil) 2008
3. SMAN 001 Kateman (Inhil) 2011

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Korelasi Hasil Pemeriksaan Sputum Basil Tahan Asam dengan Hasil *GeneXpert* pada Pasien Suspek Tuberkulosis di Puskesmas Koto Rajo Kuantan Singingi”**

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik Universitas Perintis Indonesia.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik materil maupun moril dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Yaslina, M. Kep, Ns. Sp. Kep. Kom selaku Rektor Universitas Perintis Indonesia.
2. Bapak Dr. rer.nat Ikhwan Resmala Sudji, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.
3. Ibu Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia
4. Bapak Putra Rahmadea Utami, M.Biomed selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Ibu Melly Siska Suryani, M.Hum selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Sri Indrayati, M. Si selaku penguji dalam skripsi yang telah memberikan masukan dalam skripsi ini.
7. Seluruh dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada penulis selama mengikuti perkuliahan
8. Keluarga tercinta yang telah berjasa baik dari segi moril maupun material dalam memberikan dorongan semangat serta do'a untuk menyelesaikan skripsi ini
9. Teman-teman seperjuangan yang penulis sayangi yang telah membantu dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis selama ini mendapatkan balasan pahala dari Allah SWT. Manusia pasti tak luput dari segala kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, jika ada kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Maret 2025

(Siti Sarah)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRAC	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
BIODATA.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tuberkulosis	6
2.2 Patogenitas.....	11
2.3 Pemeriksaan TB Paru	13
2.4 Pemeriksaan Mikroskopis	15
2.5 Pemeriksaan dengan <i>GeneXpert</i>	18
2.6 Kerangka Teori.....	22
2.7 Hipotesis Penelitian	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	23
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	23

3.4 Kriteria Sampel.....	24
3.5 Teknik Pengambilan Sampel.....	24
3.6 Bahan dan Alat Penelitian	24
3.7. Variabel Penelitian	25
3.8. Definisi Operasional	25
3.9. Pengumpulan Data, Pengolahan dan Analisis Data.....	26
3.10. Prosedur Penelitian.....	27
3.11. Kerangka Operasional Penelitian	37
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	38
4.1 Hasil	38
4.1.1 Analisis Univariat	38
4.1.2 Analisis Bivariat	42
BAB V PEMBAHASAN	44
5.1 Karakteristik Umum Subjek Penelitian	44
5.1.1 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin	44
5.1.2 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Umur	44
5.1.3 Perbandingan Hasil Pemeriksaan Sputum Basil Tahan Asam dengan Metode Mikroskopis Dengan Tes Cepat Molekuler	45
BAB VI PENUTUP	49
6.1 Kesimpulan.....	49
6.2 Saran.....	50

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

x

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Definisi Operasional	25
Tabel 4.1 Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin pada Suspek TB Paru.....	46
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Sputum BTA dengan Metode Mikroskopis.....	25
Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Sputum BTA dengan Metode TCM.....	49
Tabel 4.5 Perbandingan Hasil Pemeriksaan Sputum BTA Metode Mikroskopis dengan Metode TCM.....	50
Tabel 4.6 Uji Hipotesis Perbandingan Hasil Pemeriksaan Sputum BTA Metode Mikroskopis dengan Metode TCM.....	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Teori Penelitian.....	22
Gambar 4.1 Diagram Histogram Hasil Pemeriksaan Metode Mikroskopis	46
Gambar 4.2 Diagram Histogram Hasil Pemeriksaan dengan Metode TCM.....	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) merupakan masalah kesehatan utama di dunia saat ini yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Pada tahun 2015 WHO melaporkan 10,4 juta orang sakit akibat terinfeksi TB dan 1,8 juta meninggal akibat penyakit ini. India menempati urutan pertama yang kemudian diikuti oleh Indonesia, Nigeria, Pakistan dan Afrika Selatan (WHO, 2015).

Data Riskesdas 2017 menunjukkan sekitar 7,5% angka kematian Indonesia disebabkan oleh penyakit TB paru. Indonesia merupakan salah satu negara dengan prevalensi infeksi TB yang tinggi. Angka prevalensi TB paru di Indonesia pada tahun 2014 menjadi sebesar 647 orang dari 100.000 penduduk. Angka penderita TB paru ini meningkat dari tahun 2013, penderita TB paru pada tahun 2013 yang berjumlah 272 dari 100.000 penduduk (Hamidah., 2018).

Kasus TB paru di Provinsi Riau pada tahun 2018 berjumlah 7.169 kasus. Berdasarkan Profil Kesehatan, TB BTA positif yang ditemukan diantara seluruh suspek yang diperiksa sputum berkisar diantara 5-15%. Proporsi pasien TB BTA positif diantara suspek per Kabupaten/Kota Provinsi Riau tahun 2017, maka ada 2 (dua) Kabupaten yang terlalu ketat dalam penemuan kasus TB yaitu di Kab. Bengkalis dan Kab. Rokan Hilir (Kemenkes Provinsi Riau, 2018).

Tidak semua orang yang terinfeksi bakteri TB akan menjadi sakit. Sehingga memungkinkan 2 kondisi yang dapat terjadi yaitu infeksi laten TB dan penyakit TB. Pengobatan penyakit TB ini memerlukan waktu yang cukup lama dikarenakan adanya fase dorman (fase istirahat pada kuman *Mycobacterium tuberculosis*). Hal ini menyebabkan kebosanan dan pemberhentian konsumsi pada penderita TB. Inilah yang terjadi salah satu penyebab bakteri menjadi resisten terhadap beberapa jenis obat anti Tuberkulosis (Sudoyo, 2014).

Tuberkulosis (TB) adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat menular dari satu orang ke orang lain melalui menghirup tetesan kecil (droplet) dari batuk atau bersin dari orang terinfeksi. TB terutama akan menginfeksi paru-paru namun dapat menginfeksi ke bagian tubuh lainnya termasuk kelenjer, tulang dan sistem saraf. Tidak semua orang yang terinfeksi bakteri TB akan menjadi sakit, sehingga memungkinkan 2 kondisi yang dapat terjadi yaitu infeksi laten TB dan penyakit TB. Jika tidak ditangani dengan baik, penyakit ini bisa berakibat fatal. Untuk orang yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah, terutama mereka yang terinfeksi HIV, risiko untuk terkena penyakit TB jauh lebih tinggi daripada orang dengan sistem kekebalan tubuh normal (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Diagnosis konvensional untuk mendeteksi TB yang resisten terhadap obat tergantung pada biakan dan uji kepekaan obat yang membutuhkan waktu lama dan prosedur khusus dalam isolasi bakteri dari spesimen klinik, indentifikasi MTB kompleks dan pemeriksaan *in vitro* dalam kepekaan obat anti Tuberkulosis (OAT) (Kementerian Kesehatan RI, 2015).

Saat ini terdapat pemeriksaan molekuler untuk mendiagnosis TB secara tepat yaitu menggunakan tes cepat dengan metode PCR yaitu *genexpert*. Pemeriksaan *GeneXpert* merupakan satu-satunya pemeriksaan molekuler yang mencakup seluruh elemen reaksi dan reagen yang diperlukan untuk proses PCR hanya di dalam satu kartrid (Kementrian Kesehatan RI. 2017).

GeneXpert MTB/RIF merupakan pemeriksaan molekuler secara otomatis untuk mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis* dan sekaligus mendeteksi resistensi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap rifampisin. Pemeriksaan ini menggunakan metode *heminested real-time polymerase chain reaction* (PCR) *assay* untuk mendeteksi mutasi pada regio *hot spot rpoB*, kemudian diperiksa dengan *beacon molecular* sebagai *probe*. Kelebihan utama dari TCM ini adalah hasil pemeriksaan dapat diketahui lebih cepat yaitu dalam waktu 2 jam dan alat ini cocok digunakan pada daerah endemis serta dapat dilakukan walaupun sampel sputum hanya 1 ml tetapi memiliki kekurangan seperti biaya alat yang mahal dan sumber daya manusia terlatih yang masih kurang dalam pengelolaan spesimen (Sumual RL, 2017).

Penelitian yang dilakukan Boehme (2019) menunjukkan bahwa pemeriksaan dengan *GeneXpert* MTB/RIF untuk mendiagnosis TB mendapatkan sensitifitas yang tinggi 96,5%. Pada penelitian Permatasari, dkk (2021), menunjukkan bahwa pemeriksaan *GeneXpert* MTB/RIF memiliki sensitifitas 81,8%, spesifisitas 96,5%, dan akurasi 92,5% yang tinggi sebagai alat diagnostik pada suspek TB paru BTA negatif yang diujikan dengan gold standar kultur *Loweinstein Jensen*. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Kurniawan dkk (2016) mengenai nilai diagnostik metode “Real Time” PCR *GeneXpert* pada TB paru BTA negatif yang mana hasil pemeriksaan dari 40 sampel

sputum pasien BTA negatif didapatkan sebanyak 16 orang (40%) yang hasil metode RT PCR *GeneXpert* yang positif dan negatif sebanyak 24 orang (60%) serta tidak didapatkan adanya resistensi rifampisin.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk meneliti masalah dengan judul **“Korelasi Hasil Pemeriksaan Sputum Basil Tahan Asam dengan Hasil *GeneXpert* pada Pasien Suspek Tuberkulosis di Puskesmas Koto Rajo Kabupaten Kuantan Singingi”**.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah untuk penelitian ini adalah apakah ada korelasi hasil pemeriksaan sputum Basil Tahan Asam dengan hasil *GeneXpert* pada pasien suspek tuberkulosis di Puskesmas Koto Rajo Kabupaten Kuantan Singingi?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah, maka tujuan umum penelitian ini adalah mengetahui korelasi hasil pemeriksaan sputum Basil Tahan Asam dengan hasil *GeneXpert* pada pasien suspek tuberkulosis di Puskesmas Koto Rajo Kabupaten Kuantan Singingi.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hasil pemeriksaan sputum Basil Tahan Asam pada pasien suspek TB menggunakan mikroskopis di Puskesmas Koto Rajo Kabupaten Kuantan Singingi
- b. Untuk mengetahui hasil pemeriksaan sputum menggunakan *GeneXpert* pada pasien suspek TB di Puskesmas Koto Rajo Kabupaten Kuantan Singingi.

- c. Menganalisis korelasi hasil pemeriksaan sputum Basil Tahan Asam dengan hasil *GeneXpert* pada pasien suspek TB di Puskesmas Koto Rajo Kabupaten Kuantan Singingi

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Peneliti dapat memahami dan menambah pengetahuan serta wawasan tentang korelasi hasil pemeriksaan sputum Basil Tahan Asam dengan hasil *GeneXpert* pada pasien Suspek Tuberkulosis di Puskesmas Koto Rajo Kabupaten Kuantan Singingi.

1.4.2 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan tambahan literatur mengenai korelasi hasil pemeriksaan sputum Basil Tahan Asam dengan hasil *GeneXpert* pada pasien Suspek Tuberkulosis.

1.4.3 Manfaat Tenaga Teknis Laboratorium

Penelitian ini dapat menambah informasi dan menambah wawasan mengenai korelasi hasil pemeriksaan sputum Basil Tahan Asam dengan hasil *GeneXpert* pada pasien suspek tuberkulosis.

BAB V

PEMBAHASAN

1.1 Karakteristik Umum Subjek Penelitian

1.1.1 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Puskesmas Koto Rajo Kuantan Singingi terhadap suspek TB Paru sebanyak 30 sampel pasien. Pada tabel 4.1 yaitu distribusi subjek penelitian terhadap jenis kelamin di dapatkan sampel dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 20 orang (51%) lebih banyak dari perempuan sebanyak 10 orang (49%). Laki-laki memiliki frekuensi lebih tinggi menderita TB paru dibandingkan dengan perempuan yang juga dinyatakan pada penelitian Perez Guzman *et al*, (2023), yang menyatakan sebagian besar pasien TB adalah laki-laki. Hal ini dikarenakan tingkat aktifitas dan pekerjaan. Tingginya angka penderita TB pada rentang umur produktif pada laki-laki diduga ada hubungannya dengan tingkat aktifitas dan pekerjaan sebagai tenaga produktif yang memungkinkan untuk mudah tertular dengan bakteri TB setiap saat dari penderita lain yang positif TB.

1.1.2 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Umur

Dari distribusi karakteristik umur subjek penelitian berdasarkan umur 1-10 tahun berjumlah 2 orang (6,7%), umur 11-20 tahun berjumlah 2 orang (6,7%), umur 21-30 tahun berjumlah 4 orang (13,3%), umur 31-40 tahun berjumlah 10 orang (33,3%), umur 41-50 tahun berjumlah 11 orang (36,7%), umur 51-60 tahun berjumlah 1 orang (3,3%). Berdasarkan penelitian ini dapat diartikan bahwa paling banyak suspek TB Paru di

Puskesmas Koto Rajo Kuantan Singingi berumur 41-50 tahun. Hal ini sesuai dengan beberapa peneliti lain yang mendapatkan penderita TB Paru yang paling sering dijumpai pada usia produktif. Umur 15-50 tahun termasuk usia produktif, dimana usia produktif tersebut memiliki resiko 5-6 kali untuk mengalami TB paru, hal ini karena pada kelompok usia produktif setiap orang akan cenderung beraktivitas tinggi, sehingga kemungkinan terpapar bakteri *Mycobacterium tuberculosis* lebih besar, selain itu bakteri tersebut akan aktif kembali dalam tubuh yang cenderung terjadi pada usia produktif (Andayani, 2017).

1.1.3 Perbandingan Hasil Pemeriksaan Sputum Basil Tahan Asam dengan Metode Mikroskopis Dengan Tes Cepat Molekuler

Hasil penelitian yang telah dilakukan di laboratorium Puskesmas Koto Rajo Kuantan Singingi didapatkan jumlah populasi suspek TB berjumlah 30 orang. Hasil analisa univariat menunjukkan bahwa frekuensi hasil pemeriksaan metode mikroskopis suspek TB Paru terbanyak yaitu negatif sebanyak 18 sampel (60%) diikuti dengan 1+ sebanyak 5 sampel (16,7%), sedangkan 2+ sebanyak 3 sampel (10,0%), kemudian +3 sebanyak 2 sampel (6,7%) dan yang terakhir scanty sebanyak 2 sampel (6,7%).

Hasil analisis univariat pemeriksaan menggunakan metode *GeneXpert* suspek TB Paru terbanyak yaitu MTB *Not Detected* sebanyak 10 sampel (33,3%), diikuti dengan *Detected Very Low* sebanyak 8 sampel (26,7%), sedangkan untuk MTB *Detected Low* sebanyak 5 sampel (16,7%), kemudian *Detected Medium* sebanyak 4 sampel (13,3%) dan yang paling sedikit yaitu MTB *Detected High* sebanyak 3 sampel (10,0%). Sebelum dilakukan uji beda dua mean dependen (*Paired Sample*) maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui distribusi data pemeriksaan sputum BTA metode mikroskopis dengan metode *GeneXpert*. Hasil uji normalitas didapatkan nilai bahwa data

tidak berdistribusi normal ($p > 0,05$). Distribusi data tidak normal maka uji menggunakan dengan metode *Non-Parametric Spearman*.

Hasil uji korelasi diperoleh hasil $p \text{ value} = 0,017$ ($P \text{ value} < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pemeriksaan MTB metode Mikroskopis dengan Tes Cepat Molekuler pada sputum penderita suspek TB Paru di Puskesmas Koto Rajo Kuantan Singingi. Dimana didapatkan hasil positif pada mikroskopis sebanyak 12 pasien dan pada tes cepat molekuler sebanyak 20 pasien. Hasil positif lebih banyak pada tes cepat molekuler dibandingkan dengan mikroskopis.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Kurniawan dkk (2016), mengenai nilai diagnostik metode “Real Time” PCR *GeneXpert* pada TB paru BTA negatif yang mana hasil pemeriksaan dari 40 sampel sputum pasien BTA negatif didapatkan sebanyak 16 orang (40%) yang hasil metode RT PCR *GeneXpert* yang positif dan negatif sebanyak 24 orang (60%) serta tidak didapatkan adanya resistensi rifampisin. Pada penelitian tersebut dapat diketahui masih banyak *Mycobacterium tuberculosis* yang tidak terdeteksi menggunakan metode mikroskopis namun memberikan hasil yang positif dengan pemeriksaan tes cepat molekuler.

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 *Mycobacterium Tuberculosis*, Sedangkan

pada pemeriksaan *GeneXpert* dengan metode deteksi molekuler berbasis nested real-time PCR mampu mendeteksi DNA MTB kompleks secara kualitatif, sehingga memungkinkan pada pemeriksaan mikroskopis BTA tidak ditemukan tetapi dapat terdeteksi pada pemeriksaan *GeneXpert*, karena *GeneXpert* mampu mendeteksi MTB dalam bentuk hancur sekalipun. (Kemenkes RI, 2015).

Berdasarkan hasil dan pembahasan terhadap perbandingan hasil pemeriksaan mikroskopis dengan tes cepat molekuler pada suspek TB Paru sebanyak 100 sampel, pada pemeriksaan tes cepat molekuler dapat dideteksi sampel bakteri yang telah mati, dimana Efektivitas RT-PCR *GeneXpert* lebih sensitif dibanding pemeriksaan dengan metode mikroskopis. Karena pada metode mikroskopis Basil Tahan Asam (BTA) harus diperiksa dalam keadaan hidup dalam waktu kurang dari dua jam agar warna terlihat jelas. Sedangkan menggunakan metode tes cepat molekuler *Mycobacterium tuberculosis* yang sudah mati tetap terdeteksi karena yang dideteksi adalah DNA dari bakteri tersebut. (Harsono Fitri, 2018). Pada bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang telah mati pada metode mikroskopis, bakteri akan mati setelah dipanaskan diatas suhu 60° Celsius pada pewarnaan Ziehl Neelsen, Metode mikroskopis ini mendeteksi adanya BTA secara jelas dengan menggunakan mikroskop pewarnaan Ziehl Neelsen yang memberikan latar belakang berwarna biru terang dan basil tampak jelas berwarna merah (Nova Wijaya, 2018). 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)

Pada penelitian ini didapatkan perbedaan hasil pemeriksaan yang signifikan antara metode mikroskopis dengan tes cepat molekuler. Dapat disimpulkan Metode RT-PCR

GeneXpert mempunyai nilai sensitivitas, spesifisitas, nilai prediksi positif, nilai prediksi negatif dan akurasi yang tinggi untuk menegakkan diagnosis tuberkulosis paru terhadap BTA negatif.

