

**SKRIPSI**

**PROFIL HASIL PEMERIKSAAN *Mycobacterium tuberculosis*  
MENGUNAKAN GENEXPERT PADA PASIEN  
RSUD Dr TENGKU MANSYUR  
KOTA TANJUNG BALAI**



**Oleh :**

**SORAYA NABILA PUTRI ALDA DALIMUNTHE  
NIM : 2210263378**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM  
MEDIS FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2024**

**SKRIPSI**

**PROFIL HASIL PEMERIKSAAN *Mycobacterium tuberculosis*  
MENGUNAKAN GeneXpert PADA PASIEN  
RSUD Dr TENGKU MANSYUR  
KOTA TANJUNG BALAI**

Skripsi

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Studi Pendidikan Sarjana Sains Terapan

Oleh :

**SORAYA NABILA PUTRI ALDA DALIMUNTHE  
NIM : 2210263378**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM  
MEDIS FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2024**

**PROFIL HASIL PEMERIKSAAN MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS  
MENGUNAKAN GENEXPERT PADA PASIEN RSUD DR .TENGGU  
MANSYUR KOTA TANJUNG BALAI**

**SKRIPSI**

Oleh : Soraya Nabila Putri Alda Dalimunthe

Pembimbing : 1. Dr.rer.nat Ikhwan Resmala Sudji, M.Si, 2. M. Diki Juliandi,M.Biotek

**Abstrak**

Tuberculosis (TB ) adalah penyakit infeksius kronik danberulang biasa mengenai organ paru-paru yang disebabkan Mycobacterium Tuberculosis.

Tuberculosis merupakan penyakit infeksi paru yang menular yang masih menjadi masalah kesehatan di negara berkembang.

Mycobacterium Tuberculosis adalah bakteri penyebab Tuberculosis. Bakteri ini dapat menular dari satu orang ke orang lain melalui ( droplet ) dari batuk atau bersin dari orang yang terinfeksi. Tuberkulosis masih menjadi tantangan besar untuk pemerintah Indonesia . Penemuan kasus tuberkulosis secepat mungkin penting untuk upaya pencegahan diagnosis yang cepat dan tepat dengan cara pemeriksaan sputum pasien terduga TB menggunakan alat Tes Cepat Molekuler (TCM) GeneXpert.

Penggunaan GeneXpert dapat mengidentifikasi keberadaan kuman MTB dan resstan terhadap rifampisin secara stimulan . Tes Cepat Molekuler (TCM ) GeneXpert menggunakan sampel sputum pasien yang segera di periksa atau disimpan didalam kulkas selama 24 jam pada suhu 2-6 ° C .

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hasil pemeriksaan Mycobacterium Tuberculosis pada pasien di RSUD Dr Tengku Mansyur Kota Tanjung Balai. Jenis data yang dikumpulkan melalui data primer dan sekunder. Dan menggunakan sampel pasien suspek TB di RSUD DR. Tengku Mansyur Kota Tanjung Balai.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan terjadi kenaikan jumlah pasien TB di Rumah Sakit Dr. tengku Mansyur Kota tanjung Balai. Dapat kita lihat pada tabel yang ada pada hasil penelitian,pada 2021 jumlah total pasien TB sebanyak 164 pasien. Pada tahun 2022 total pasien sebanyak 343 pasien dan pada tahun 2023 sebanyak 429 pasien.

**Kata kunci:** *Mycobacterium Tuberculosis, Tuberculosis, GeneXpert*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

*Mycobacterium Tuberculosis* adalah bakteri yang termasuk dalam kelompok mikobakteria, *Myobacterium tuberculosis complex* (MTBC). Metabolisme dan pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis* sangat unik yaitu sifat pertumbuhannya sangat lambat (waktu pembelahan 14-18 jam), sedangkan struktur dinding sel dan gen *Mycobacterium tuberculosis complex* mendapatkan perhatian karena berkaitan dengan virulensi.

Tuberculosis merupakan salah satu dari 10 penyakit yang menyebabkan kematian terbesar di dunia. Berdasarkan Global Report TB tahun 2019, angka kesakitan tuberculosis pada 2018 mencapai 10.000.000 orang. Sedangkan untuk kasus kematian tuberculosis mencapai 1.500.000 jiwa. Secara global, diperkirakan 10 juta (kisaran 8,9 -11 juta) orang jauh sakit dengan TB pada 2019. Delapan negara menyumbang dua pertiga dari total global: India (26%), Indonesia (8,5%), China (8,4%), Filipina (6%), Pakistan (5,7%), Nigeria (4,4%), Bangladesh (3,6%), dan Afrika Selatan (3,6%). Kebanyakan kasus tuberculosis ditemukan di negara yang berpenghasilan rendah dan menengah. Indonesia menjadi peringkat ke 2 penderita TB setelah India. (Pralambang & Setiawan, 2021)

TBC paru masih menjadi masalah kesehatan global. WHO tahun 2017 melaporkan terdapat 1,3 juta kematian yang diakibatkan TBC paru dan terdapat 3000 kematian diebabkan TBC paru dengan HIV. TBC paru paling banyak menyerang usia produktif (15-49 tahun). (Kristini & Hamidah, 2020)

Tuberculosis (TB) adalah penyakit infeksius kronik dan berulang biasa mengenai organ paru yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini sering menyerang organ pernafasan terutama di parenkim paru dan saluran nafas, namun juga dapat meluas ke organ lain. Tuberculosis (TB) paru merupakan penyakit infeksi paru menular yang masih menjadi masalah kesehatan di dunia terutama negara berkembang. Sebagian besar kuman TB menyerang paru-paru, tetapi dapat juga mengenai organ lainnya.

Orang yang terinfeksi bakteri TB tidak semuanya sakit, sehingga memungkinkan 2 kondisi yang dapat terjadi yaitu infeksi Laten TB (ILTb) dan Penyakit TB. Infeksi Laten TB (ILTb) adalah suatu keadaan yang muncul pada orang terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang tidak dapat tereradikasi secara sempurna namun dapat terkendali dengan baik oleh sistem imun sehingga tidak menimbulkan gejala. (Wibowo, 2023)

Kondisi imunokompromais seperti padapatient HIV/AIDS, malnutrisi, anak dan dewasa kontak serumah dengan pasien TBC terkonfirmasi bakteriologi, pasien kanker yang menjalani kemoterapi, memiliki resiko tinggi terinfeksi ILTB. Pengobatan penyakit TB memerlukan waktu yang cukup lama dikarenakan adanya fase dorman (fase istirahat pada kuman *Mycobacterium tuberculosis*). Hal ini yang menyebabkan kebosanan terhadap pasien untuk mengkonsumsi obat sehingga inilah penyebab bakteri menjadi resistan terhadap obat anti-TB, atau dikenal dengan Multi Drug Resistance TB (MDR TB).

Metode pemeriksaan yang banyak digunakan di negara endemic TB adalah pemeriksaan mikroskopis. Namun pemeriksaan ini memiliki sensitivitas yang

rendah dan tidak mampu mendeteksi kepekaan obat. Sehingga seiring berkembangnya teknologi adanya pemeriksaan TCM (Tes Cepat Molekuler).

Pemeriksaan TCM dengan menggunakan Xpert MTB/RIF merupakan salah satunya pemeriksaan molekuler yang mencakup seluruh elemen reaksi yang diperlukan termasuk seluruh reagen yang diperlukan untuk proses PCR (Polymerase Chain Reaction) dalam satu katrid. Pemeriksaan Xpert MTB/RIF mampu mendeteksi DNA MTB kompleks secara kualitatif dari specimen langsung, baik dari dahak maupun non dahak. Selain itu juga dapat mendeteksi mutase pada gen *rpoB* yang menyebabkan resistan rifampisin.

Tuberculosis Resistan Obat (TB-RO) adalah jenis *Mycobacterium tuberculosis* (MTb) yang kebal terhadap salah satu jenis obat anti tuberculosis (OAT). Kasus TB-RO menjadi masalah yang menyebabkan peringkat penyakit TB Indonesia semakin memuncak. Kondisi ini jelas semakin berbahaya karena penularan yang dihasilkan dari kuman resistan obat ini akan menyebabkan penularan sekunder yang juga resistan obat. Akibatnya akan semakin banyak kasus penyakit TB-RO yang berkembang di masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas penulis termotivasi untuk melakukan penelitian mengenai Profil Hasil Pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* Menggunakan GeneXpert pada Pasien RSUD Dr. Tengku Mansyur Kota Tanjung Balai.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana profil hasil pemeriksaan *Mycobacterium Tuberculosis* Menggunakan GeneXpert pada Pasien RSUD Dr. tengku Mansyur Kota Tanjung Balai.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hasil pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* menggunakan GeneXpert pada pasien RSUD Dr. Tengku Mansyur Kota Tanjung Balai.

#### **1.3.2. Tujuan Khusus**

Tujuan khusus penelitian ini adalah :

1. Untuk menentukan jumlah pasien terdeteksi TB di Rumah Sakit Umum Daerah Dr Tengku Mansyur Kota Tanjung Balai
2. Untuk menentukan jumlah pasien terdeteksi sensitif terhadap rifampicin di Rumah Sakit Umum Daerah Dr Tengku Mansyur Kota Tanjung Balai
3. Untuk menentukan jumlah pasien terdeteksi resisten terhadap rifampisin di Rumah Sakit Umum Daerah Dr Tengku Mansyur Kota Tanjung Balai

### **1.4. Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1. Bagi Peneliti**

Dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dan dijadikan pertimbangan dalam melakukan pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* di laboratorium, sehingga dapat memberi hasil yang tepat dan dapat digunakan sebagai salah satu penunjang dalam menegakkan diagnosa suatu penyakit.

#### **1.4.2. Bagi Institusi**

Menambah literatur dan masukan untuk penelitian selanjutnya bagi mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik tentang profil hasil pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* Menggunakan GeneXpert Pada Pasien RSUD Dr. Tengku Mansyur Kota Tanjung Balai.

#### **1.4.3. Bagi Masyarakat**

Manfaat penelitian ini bagi masyarakat adalah sebagai tambahan informasi tentang gambaran hasil pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* menggunakan geneXpert pada Pasien RSUD Dr. Tengku Mansyur Kota Tanjung Balai.



## **BAB V PEMBAHASAN**

### **5.1 Pembahasan**

Tuberculosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis*. Gejala umumnya adalah batuk selama 2 minggu atau lebih disertai dengan gejala tambahan yaitu sputum bercampur darah, sesak nafas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik dan demam lebih dari satu hari. (Kristini & Hamidah, 2020)

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan terjadi kenaikan jumlah pasien TB di Rumah Sakit Dr. Tengku Mansyur Kota Tanjung Balai. Dapat kita lihat pada tabel yang ada pada hasil penelitian, pada 2021 jumlah total pasien TB sebanyak 164 pasien. Pada tahun 2022 total pasien sebanyak 343 pasien dan pada tahun 2023 sebanyak 429 pasien.

Dari hasil penelitian ini didapatkan tiap tahunnya didapatkan hasil jumlah pasien laki-laki lebih banyak daripada perempuan yang terkena Tuberculosis. Pada tahun 2021 jumlah pasien laki-laki sebanyak 107 orang (65 %) dan perempuan sebanyak 57 orang (35 %). Pada tahun 2022 jumlah pasien laki-laki sebanyak 201 orang (59 %) dan perempuan sebanyak 142 orang (41 %). Pada tahun 2023 jumlah pasien laki-laki sebanyak 253 orang (59 %) dan perempuan sebanyak 176 orang (41 %).

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori bahwa di Negara Berkembang, mayoritas yang terinfeksi TB adalah golongan usia produktif. Umur merupakan faktor predisposisi terjadinya perubahan perilaku yang dikaitkan dengan kematangan fisik dan psikis dari penderita TB paru. Pada usia tua seseorang cenderung memiliki mobilitas yang tinggi sehingga memungkinkan untuk terpapar oleh kuman TBC lebih besar. Kelompok umur yang rentan terkena TB adalah berjenis kelamin laki-laki sebagai kepala keluarga yang lebih banyak beraktivitas diluar sehingga mudah tertular TB dan biasanya laki-laki lalai selama dalam ma-

sa pengobatan dan minum obat.

Banyaknya TB paru di usia produktif disebabkan karena pada usia tersebut banyak dari mereka yang bekerja dan berhubungan dengan lingkungan luar .kondisi demikian banyak menyebabkan mereka tertular penyakit TB paru tanpa mereka sadari karena kuman Mycobacterium Tuberculosis ditularkan melalui droplet yang terdapat dari udara bebas.

Pada hasil menunjukkan MTB terdeteksi dan resisten rifampisin ,pengobatan lini kedua OAT harus dilakukan agar regimen pengobatan lebih efektif. Pada hasil menunjukkan hasil MTB terdeteksi dan tidak terdeteksi rifampisin

Karakteristik pasien berdasarkan umur dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok anak-anak (0-14 Tahun) dan dewasa (15-65 Tahun). Pengelompokan tersebut berdasarkan pada usia terendah dan tertinggi pada sampel penderita. Hasil yang ada pada tabel yang ditampilkan menunjukkan bahwa dari 3 tahun berturut sampel suspect TB didominasi oleh pada kelompok usia dewasa sebanyak 90% . Dan terendah adalah pasien dari kelompok anak-anak (0-14 Tahun) dengan persentase sebanyak 10 % . Hal ini sesuai dengan faktor Mycobacterium Tuberculosis yang menyatakan bahwa kelompok dewasa atau lanjut usia termasuk dalam populasi yang rentan terhadap berbagai penyakit termasuk penyakit Tb ,disebabkan karena usia dewasa dan lansia memiliki pertahanan terhadap infeksi yang menurun.

Sedangkan berdasar jenis kelamin pasien suspect Tb didominasi oleh laki-laki dengan persentase sebanyak 61% .Penyakit Tuberculosis lebih banyak diderita oleh kaum laki-laki daripada perempuan, perbedaan ini tidak hanya disebabkan oleh fungsi biologi tetapi juga disebabkan oleh dampak dari faktor resiko dan paparan ( gaya hidup seperti merokok,pekerjaan,polusi udara dalam ruang berkaitan dengan wilayah industri).

Pada penelitian ini didapatkan data pasien TB yang diperiksa menggunakan GeneXpert , pada 2021 MTB terdeteksi sebanyak 123 orang, 2022 MTB terdeteksi 146 orang, dan pada 2023 sebanyak 72 orang. MTB terdeteksi resistan rifampisin pada 2021 sebanyak 4 orang, 2022 6 orang dan 2023 sebanyak 10 orang. MTB rifampisin intermediet pada 2021 sebanyak 5 orang, 2022 tidak diketahui, dan 2023 sebanyak 3 orang. Invalid tidak ada selama 3 tahun berturut. Error pada 2021 sebanyak 6 sampel , 2022 sebanyak 8 dan 2023 sebanyak 1. No result 2021 1 orang, 2022 dan 2023 tidak ada.

Pada hasil yang menunjukkan MTB terdeteksi resistan rifampisin , pengobatan lini kedua OAT yang harus dilakukan agar regimen pengobatan lebih efektif. Pada pasien yang menunjukkan hasil MTB terdeteksi resistan rifampisin diartikan bahwa pasien masih sensitif terhadap OAT dan masih dapat diberikan pengobatan dengan OAT lini pertama . Sedangkan pada hasil MTB terdeteksi intermediet diartikan bahwa tes tersebut tidak dapat secara akurat menentukan apakah bakteri tersebut resistan atau masih sensitif pada rifampisin .

Pada pemeriksaan invalid hal ini dapat terjadi karena sampel tidak dapat diproses dengan benar atau karena gangguan pada saat proses PCR . Sedangkan hasil error didapatkan karena karena terjadi kegagalan komponen sistem pada saat proses PCR sehingga MTB tidak dapat di deteksi dan hasil tidak bisa ditemukan . Pada kedua keadaan ini pemeriksaan GeneXpert harus diulang.

## **5.2 Keterbatasan Penelitian**

Pada penelitian ini didapatkan adanya beberapa kekurangan metode ini adalah mahalnya cartridge yang digunakan untuk setiap pemeriksaan. Penggunaan data sekunder dalam penelitian ini menyebabkan keterbatasan dalam mengetahui profil pasien yang diperiksa sehingga terdapat beberapa data yang tidak lengkap seperti data tidak sinkron antara jumlah pasien pertahun dengan hasil pemeriksaan GeneXpert

