



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

**ANALISA HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT DENGAN HASIL TES CEPAT
MOLEKULER DALAM MENDETEKSI TB PARU DI RSUD dr. RASIDIN
PADANG**



Oleh :

**MIRDA PERMATA SARI
NIM : 2310263498**

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



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
**ANALISA HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT DENGAN HASIL TES CEPAT
MOLEKULER DALAM MENDETEKSI TB PARU DI RSUD dr. RASIDIN
PADANG**

*ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP OF LEUKOCYTE NUMBERS WITH MOLECULAR
RAPID TEST RESULTS IN DETECTING PULMONARY TB AT Dr. Hospital. RASIDIN
PADANG*

Mirda Permata Sari¹, Prof. Dr. Suryani, M.Si², Dr.Rer.Nat Ikhwan Resmala Sudji, M.Si³

Program Studi D-IV, Universitas Perintis Indonesia, Sumatera Barat, Indonesia

*Corresponding author : mirdapermatasari@gmail.com

ABSTRAK

Tuberkulosis merupakan salah satu dari 10 penyakit yang menyebabkan kematian terbesar di dunia. Pada tahun 2023, Indonesia berada pada posisi kedua dengan jumlah beban kasus TBC terbanyak di dunia setelah India, diikuti Cina. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jumlah leukosit dengan hasil Tes Cepat Molekuler (TCM) dalam mendeteksi TB Paru di RSUD dr. Rasidin Padang. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan *cross sectional* dengan mengambil data hasil TCM GeneXpert dan jumlah leukosit pasien suspek TB Paru di laboratorium RSUD dr. Rasidin Padang. Hasil Penelitian didapatkan 98 pasien suspek TB Paru berdasarkan kelompok umur banyak terjadi pada umur dewasa (19-59 tahun) 65% dan lansia (≥ 60 tahun) 35%, Berdasarkan jenis kelamin laki-laki 65% dan perempuan 35%, pada hasil MTB Not Detected dengan jumlah leukosit normal 42 dan meningkat 14, pada hasil MTB Detected Rif Resistance Not Detected dengan jumlah leukosit normal 6% dan meningkat 36%. Untuk nilai P-Value yang didapatkan dengan uji Chi-Square yaitu 0,000. Dari 98 data pasien suspek TB Paru di RSUD dr. Rasidin Padang yang melakukan pemeriksaan jumlah leukosit dan Tes Cepat Molekuler GeneXpert pada bulan februari sampai juni 2024 dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pasien suspek TB paru berusia dewasa (19-59 tahun), berdasarkan jenis kelamin sebagian besar berjenis kelamin laki-laki dan berdasarkan nilai P-Value didapatkan 0,000 dimana nilai ini $\leq 0,05$ yang menunjukkan adanya hubungan jumlah leukosit dengan hasil Tes Cepat Molekuler dalam mendeteksi TB Paru.

Kata Kunci : Infeksi Tuberkulosis, Leukosit, Tes Cepat Molekuler



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
ABSTRACT

Tuberculosis is one of the 10 diseases that cause the largest number of deaths in the world. In 2023, Indonesia will be in second place with the highest number of TB cases in the world after India, followed by China. This study aims to determine the relationship between the number of leukocytes and the results of the Rapid Molecular Test (TCM) in detecting pulmonary TB at RSUD dr. Rasidin Padang. This study used a cross sectional approach by taking GeneXpert TCM results data and leukocyte counts from patients with suspected pulmonary TB in the laboratory of RSUD dr. Rasidin Padang. The research results showed that there were 98 suspected pulmonary TB patients based on age group, mostly adults (19-59 years) 65% and elderly (≥ 60 years) 35%, based on gender, 65% male and 35% female, on MTB results Not Detected with a normal leukocyte count of 42 and an increase of 14, in the MTB results Detected Rif Resistance was Not Detected with a normal leukocyte count of 6% and an increase of 36%. The P-Value value obtained by the Chi-Square test is 0.000. From 98 data on suspected pulmonary TB patients at RSUD dr. Rasidin Padang, who carried out leukocyte count examinations and the GeneXpert Molecular Rapid Test from February to June 2024, concluded that the majority of suspected pulmonary TB patients were adults (19-59 years), based on gender, most were male and based on the P value. -Value obtained is 0.000 where this value is ≤ 0.05 which indicates a relationship between the number of leukocytes and the results of the Molecular Rapid Test in detecting pulmonary TB.

Keywords: Tuberculosis Infection, Leukocytes, Molecular Rapid Test

PENDAHULUAN

Tuberkulosis merupakan salah satu dari 10 penyakit yang menyebabkan kematian terbesar di dunia. Menurut World Health Organization (Global TB Report, 2023), Tuberkulosis (TBC) masih menjadi masalah kesehatan di dunia hingga saat ini. Pada tahun 2023, Indonesia berada pada posisi kedua dengan jumlah beban kasus TBC terbanyak di dunia setelah India, diikuti Cina. Dengan jumlah kasus TBC diperkirakan sebanyak 1.060.000 kasus

TBC dan 134.000 kematian akibat TBC per tahun di Indonesia (terdapat 17 orang yang meninggal akibat TBC setiap jamnya). (WHO, 2023).

Tes Cepat Molekuler merupakan metode penemuan terbaru untuk diagnosis TB berdasarkan pemeriksaan molekuler yang menggunakan metode *Real Time Polymerase Chain Reaction Assay* (RT-PCR) semi kuantitatif yang menargetkan wilayah hotspot *gen rpoB* pada *Mycobacterium tuberculosis*, yang



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

terintegrasi dan secara otomatis mengolah sediaan dengan ekstraksi *deoxyribonucleic acid* (DNA) dalam *cartridge* sekali pakai. Penelitian *invitro* menunjukkan batas deteksi bakteri TB dengan metode RT-PCR GeneXpert minimal 131 bakteri/ml sputum. Waktu hingga didapatkannya hasil kurang dari dua jam dan hanya membutuhkan pelatihan yang simpel untuk dapat menggunakan alat ini (Rahman et al., 2023).

Leukosit merupakan komponen darah yang dapat mendeteksi adanya infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus, serta dapat melihat kekebalan tubuh, karena leukosit berperan dalam sistem pertahanan tubuh. Jumlah leukosit dapat membantu diagnosa adanya kerusakan organ dan menjadi sumber informasi mengenai proses penyakit defisiensi imun. Leukosit merupakan bagian terpenting dari sistem pertahanan tubuh yang berfungsi untuk melawan mikroorganisme penyebab infeksi pada tubuh. Leukosit terbagi dari beberapa jenis yaitu Basofil, Eosinofil, Neutrofil Segmen, Neutrofil Batang, Limfosit, dan Monosit (Agustina, 2022).

Infeksi TB akan merangsang limfosit T untuk mengaktifkan makrofag yang akan membunuh kuman. Makrofag yang telah aktif tersebut akan melepaskan interleukin-1 untuk merangsang limfosit T. Interleukin-2 akan dilepaskan oleh Limfosit T yang selanjutnya akan

merangsang limfosit T lain untuk memperbanyak diri sehingga jumlah leukosit menjadi tinggi (Dicky, 2019).

METODE

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional* untuk mengetahui hubungan jumlah leukosit dengan hasil tes cepat molekuler dalam mendeteksi TB paru. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil data hasil TCM GeneXpert dan jumlah leukosit pasien suspek TB Paru di laboratorium RSUD dr. Rasidin Padang.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan April s/d Juni 2024 di laboratorium RSUD dr. Rasidin Padang.

Sampel Penelitian

Sampel diambil sebanyak 100 orang pasien suspek TB yang melakukan pemeriksaan jumlah leukosit dan TCM GeneXpert pada bulan Februari – Juni 2024 di laboratorium RSUD dr. Rasidin Padang.

Kriteria Inklusi

Kriteria Inklusi dalam penelitian ini meliputi : Pasien yang datang ke RSUD dr. Rasidin Padang dengan gejala yang mengarah ke TB paru dan dirujuk untuk Tes Cepat Molekuler (TCM), Pasien yang telah melakukan pemeriksaan TCM dan memiliki hasil tes (positif atau negatif), Pasien yang telah melakukan pemeriksaan jumlah leukosit.



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Teknik Sampling

Teknik sampling adalah *purposive sampling* yaitu teknik pemilihan sampel berdasarkan karakteristik tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Alat : Alat yang digunakan adalah Hematology Analyzer, Tourniquet, Tes Cepat Molekuler (TCM) GeneXpert berbasis *nested real-time PCR*, *barcode scanner*, *hard drive*, computer (monitor), keyboard, mouse, kabel, stopwatch.

Bahan : Bahan yang digunakan adalah *cartridge*, reagen atau pereaksi, pipet steril, spidol, label dan sputum yang terduga terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis*, Darah Vena EDTA, Sputum, Alkohol Sawb.

Prosedur Penelitian

Prosedur Pemeriksaan Jumlah Leukosit yakni : Disiapkan alat dan bahan, Ambil sampel darah vena, periksa jumlah leukosit menggunakan alat hematology analyzer.

Prosedur Pemeriksaan TCM GeneXpert yakni : Tuliskan identitas atau ditempelkan label pada dinding *cartridge*, Buka penutup pot specimen (dahak) dengan hati-hati agar tidak terjadi tumpukan dan *aerosol*. Masukkan sampel *buffer* dengan perbandingan 1 bagian volume sampel dan 2 bagian volume sample *buffer* yang tersedia. Pot dahak ditutup kembali, kemudian kocok dengan kuat sampai campuran dahak dan *sample buffer* tercampur. Selama 10 menit potdahak didiamkan pada suhu ruang dan kocok kembali campuran, lalu diamkan

selama 5 menit. Kocok kembali agar campuran dahak dan sampel *buffer* sempurna apabila masih terdapat gumpalan dan biarkan selama 5 menit pada suhu kamar. Nyalakan computer dan mesin *GeneXpert* serta nyalakan program *GeneXpert* sesuai buku panduan. Klik "*Create Test*" pada halaman utama *GeneXpert Dx*, maka akan muncul kotak dialog "*Please scan cartridge barcode*". Pindai barcode *cartridge* menggunakan barcode scanner dengan cara menekan tombol berwarna kuning pada badan scanner atau pilih "*Manual Entry*" untuk memasukkan 16 digit nomor seri *cartridge*. Setelah nomor seri *cartridge* masuk, pada kolom "*Patient ID*" masukkan nama pasien dan pada kolom "*Sample ID*" masukkan nomor kode pasien. Pada bagian "*Select Module*" akan terisi secara otomatis dan tidak perlu mengubahnya. Kemudian klik "*Start Test*" dan lampu warna hijau di mesin *GeneXpert* akan berkedip-kedip pada modul yang terpilih otomatis. Tutup pintu modul dengan sempurna hingga terdengar bunyi klik. Pemeriksaan akan berlangsung selama 2 jam. Saat pemeriksaan selesai maka lampu akan mati secara otomatis dan pintu modul akan terbuka secara otomatis. Buka pintu modul dan keluarkan *cartridge*.

Analisis Data

Data hasil pemeriksaan jumlah leukosit pada pasien suspek TB paru dianalisis untuk mengetahui hubungan lalu untuk dibandingkan dengan hasil



pemeriksaan TCM genexpert, kemudian hasil yang didapatkan dimasukkan dalam tabel frekuensi.

Langkah – langkah Analisis Data :

1. Deskripsi Frekuensi

$$\text{Rumus : } P = \frac{F}{N} \times 100$$

2. Uji Independent Sample T-Test

3. Uji Chi Square

Dasar pengambilan keputusan uji Chi Square adalah :

1. Jika nilai $\text{Asymp.Sig} < 0,05$, maka terdapat hubungan yang signifikan antara baris dengan kolom.

2. Jika nilai $\text{Asymp.Sig} > 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang signifikan antara baris dengan kolom.

HASIL

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di RSUD dr. Rasidin Padang pada bulan April 2024 sampai Juni 2024, dengan metode penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional* pada pasien Suspek TB Paru di RSUD dr. Rasidin Padang. didapatkan Jumlah sampel sebanyak 98 responden, yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Tabel 4.1 Distribusi Pasien Suspek TB Paru Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin di RSUD dr. Rasidin Padang

Karakteristik Pasien	Frekuensi		Persentase
	Laki-laki	Perempuan	
Dewasa (19-59 Tahun)	40	24	65%
Lansia (≥ 60 Tahun)	24	10	35%
Total	64	34	100%

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa dari 100 pasien suspek TB Paru di RSUD dr. Rasidin Padang berdasarkan jenis kelamin banyak terjadi pada laki-laki usia dewasa (19 – 59 Tahun) sebanyak 40 responden dan

Perempuan usia dewasa sebanyak 24 responden. Pada Kategori umur lansia (≥ 60 Tahun) banyak terjadi pada laki-laki yaitu sebanyak 24 responden dan perempuan sebanyak 10 responden.

Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit Pada Pasien Suspek TB Paru

Hasil Pemeriksaan	Jumlah Leukosit		f	Persentase (%)
	Normal	Meningkat		
MTB Not Detected	42	14	56	57%
MTB Detected	6	36	42	43%
Rif Resistance Not Detected				
	Total		98	100%

Berdasarkan tabel 4.2 diatas Hasil Pemeriksaan TCM GeneXpert *MTB Detected Rif Resistance Not Detected* dengan Jumlah Leukosit Normal sebanyak 6 pasien dan Jumlah Leukosit Meningkat sebanyak 36 pasien. Berdasarkan tabel 4.2 diatas Hasil Pemeriksaan TCM GeneXpert *MTB Not Detected* dengan Jumlah Leukosit Normal sebanyak 42 pasien dan Jumlah Leukosit Meningkat sebanyak 14 pasien.

Tabel 4.3 Hubungan Jumlah Leukosit dengan Hasil Tes Cepat Molekuler pada Pasien Suspek TB Paru di RSUD dr. Rasidin Padang

Variabel	N	MTB Not Detected Mean \pm SD	MTB Detected Rif Resistance Not Detected Mean \pm SD	Uji Chi-Square P value
Jumlah Leukosit	98	11.485 \pm 7.662	15.460 \pm 4.918	0,000

Berdasarkan tabel 4.3 diatas dapat dilihat hasil rata-rata jumlah leukosit pada Pasien Terinfeksi MTB lebih tinggi dibandingkan dengan pasien tidak terinfeksi MTB, dan terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah leukosit dengan hasil Tes Cepat Molekuler pada pasien suspek TB Paru dalam Mendeteksi TB dengan nilai signifikan yaitu $0,000 < 0,05$.



PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 4.1 jumlah paling banyak pasien terduga terinfeksi tuberculosis yaitu laki-laki sebanyak 64 responden (65%), sedangkan pada perempuan sebanyak 34 responden (35%). Banyaknya jumlah kejadian TB Paru yang terjadi pada laki-laki disebabkan karena laki-laki memiliki mobilitas yang tinggi dari pada perempuan, sehingga kemungkinan untuk terpapar lebih besar, selain itu kebiasaan seperti merokok dan mengkonsumsi alkohol yang dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh, sehingga wajar bila sebagai perokok dan peminum alkohol yang sering disebut sebagai agen dari penyakit TB Paru, laki-laki lebih berat beban kerjanya, kurangnya istirahat dan gaya hidup yang tidak sehat.

Berdasarkan data yang diambil dengan kriteria umur pasien yang terduga terinfeksi tuberculosis tertinggi pada usia dewasa 19-59 tahun yaitu sebanyak 64 responden (65%), kemudian pada usia lansia ≥ 60 tahun yaitu sebanyak 34 responden (35%). Sesuai dengan observasi bahwa paling banyak terdapat pada umur dewasa atau produktif yaitu antara 19-59 tahun, dimana pada umur produktif responden banyak melakukan aktifitas yang padat dan kondisi kerja yang kurang baik sehingga lebih rentan terhadap suatu penyakit karena sistem imun yang lemah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ristanti, 2020) yang menyatakan

bahwa ada hubungan yang bermakna antara umur dengan penderita tuberculosis paru.

Berdasarkan tabel 4.2 dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pasien suspek TB Paru di Laboratorium RSUD dr. Rasidin Padang sebanyak 98 sampel, di dapat hasil pasien yang terdeteksi menderita infeksi MTB (melalui pemeriksaan *GeneXpert*) jumlah leukosit dalam batasan normal sebanyak 6 pasien, Leukositosis sebanyak 36 pasien. Pada Pasien yang tidak terdeteksi menderita infeksi MTB ditemukan jumlah leukosit masih dalam batasan normal sebanyak 42 pasien dan leukositosis sebanyak 14 pasien.

Jumlah leukosit penderita TB meningkat, hal ini disebabkan karena adanya peran leukosit sebagai pertahanan seluler dan humoral tubuh terhadap organisme maupun benda asing didalam tubuh. Tuberkulosis merupakan sebuah infeksi oleh kuman *mycobacterium tuberculosis*, sehingga pada saat terjadi infeksi tuberkulosis, leukosit akan melakukan perannya dengan mengadakan respon imunologis yang menyebabkan leukosit meningkat (Purwaeni, 2020).

Leukosit mempunyai peranan dalam pertahanan seluler dan humoral organisme terhadap zat-zat asing. Hubungan dengan penyakit TB Paru (tuberkulosis) adalah sistem imun nonspesifik yang merupakan pertahanan tubuh terdepan dalam menghadapi



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

serangan berbagai mikroorganisme, yang dapat memberikan respon langsung terhadap antigen, sedangkan imun spesifik membutuhkan waktu untuk mengenal antigen terlebih dahulu sebelum memberikan responnya. Paru merupakan salah satu organ tubuh yang mempunyai daya proteksi melalui suatu mekanisme pertahanan paru, berupa sistem pertahanan tubuh yang spesifik dan non spesifik (Dicky, 2019).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rerata jumlah leukosit pada pasien yang terdeteksi menderita infeksi MTB lebih tinggi dibandingkan dengan pasien tidak terdeteksi menderita infeksi MTB dan terdapat hubungan secara statistic dengan nilai P-value yang didapatkan yaitu 0,000 yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan atau perbedaan antara jumlah leukosit dengan hasil Tes Cepat Molekuler pada pasien suspek TB paru dan terdapat perbedaan rata-rata jumlah leukosit pada hasil *MTB Not Detected* dan *MTB Detected Rif Resistance Not Detected*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh (Agustina, 2022) di RSUD Pidie Jaya Aceh didapatkan nilai P-Value sebesar 0,013 dimana nilai ini <0,05 yang menunjukkan adanya

hubungan jumlah leukosit pada penderita TB paru sensitif obat (SO).

Tuberkulosis paru adalah penyakit paru termasuk radang parenkim paru karena infeksi kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis paru termasuk suatu pneumonia, yaitu pneumonia yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Penularan yang sering terjadi ialah melalui saluran pernafasan yang dikenal sebagai *Droplet Infection*, dimana basil tuberkulosis dapat masuk sampai ke alveoli. Penularan semakin mudah terjadi bila ada hubungan yang erat dan lama dengan penderita tuberkulosis paru aktif. Salah satu bentuk penularan yang lain adalah melalui debu yang bertebangan diudara yang mengandung basil tuberkulosis.

Dari penjelasan diatas dapat diketahui bahwa Infeksi Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dapat meningkatkan jumlah leukosit di dalam darah, sedangkan Leukosit di dalam darah merupakan salah satu komponen darah yang memiliki peranan didalam pertahanan seluler dan humoral terhadap zat zat asing seperti mikroorganisme dan bakteri.

Diagnosis ditegakkan dengan pemeriksaan darah dan dahak secara mikroskopik langsung. Cara diagnosis tuberkulosis paru yang digunakan dilaboratorium klinik rumah sakit dan puskesmas adalah diagnosis bakteriologis dengan teknik mikroskopik (BTA) dan pemeriksaan Test Cepat Molekuler



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

(TCM) metode GeneXpert pada sediaan dahak. Pemeriksaan laboratorium dapat digunakan untuk mendiagnosa atau memastikan suatu diagnosis awal berdasarkan riwayat penyakit dan pemeriksaan fisik (Agustina, 2022).

Pemeriksaan laboratorium khususnya pemeriksaan jumlah sel leukosit pada penderita Tuberculosis paru merupakan salah satu pemeriksaan penunjang, karena dengan dilakukannya pemeriksaan leukosit dapat menggambarkan kejadian dari proses penyakit. Sedangkan jumlah sel leukosit tetap normal pada penderita Tuberculosis paru hal ini menunjukkan bahwa sistem imun pada sipenderita sangat bagus dan hal ini dapat terjadi kemungkinan penderita Tuberculosis paru mendapatkan nutrisi yang baik sehingga mampu melawan kuman ataupun bakteri yang masuk kedalam jaringan tubuh dipenderita. Dengan demikian tidak semua penderita Tuberculosis paru mengalami Leukositosis, tetapi ada juga yang menunjukkan jumlah sel leukositnya tetap normal.

Untuk pencegahan tuberkulosis, berbagai upaya harus terus dilakukan agar dapat memutus rantai penularan, menegakkan diagnosis cepat, mengendalikan infeksi dengan baik, dan pengobatan yang efektif merupakan hal yang sangat penting dalam memberantas TBC di masyarakat. Pengetahuan masyarakat tentang TBC berpengaruh pada risiko penularan penyakit ke

masyarakat. Ini bukan hanya masalah individu, tetapi masalah komunitas, yang terkait dengan masalah ekonomi individu, keluarga, komunitas, perusahaan, dan negara. Tingkat pengetahuan yang rendah menyebabkan perilaku kesehatan yang buruk dan mendorong penularan penyakit.

KESIMPULAN

Dari paparan diatas dapat disimpulkan bahwa pada 98 sampel darah dan sputum pasien suspek TB Paru di RSUD dr.Rasidin Padang, Terdapat hubungan antara jumlah leukosit dengan hasil TCM GeneXpert dalam mendeteksi TB paru didapatkan nilai signifikasinya 0,000. dan Terdapat perbedaan rata-rata jumlah leukosit pada pada hasil *MTB Not Detected* dan *MTB Detected Rif Resistance Not Detected*.

SARAN

1. Bagi peneliti selanjutnya untuk meneliti variabel lain yang mungkin mempengaruhi hasil, seperti faktor genetic, kondisi medis lainnya atau terapi yang sedang diterima pasien.
2. Bagi Institusi Kesehatan dapat memberikan upaya edukasi kepada masyarakat tentang pentingnya meningkatkan hidup bersih dan sehat terutama menjaga kebersihan lingkungan sekitar rumah sebagai bentuk upaya pencegahan dan pengendalian kasus TB.



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. (2022). *Hubungan jumlah leukosit dengan laju endap darah pada pasien tuberkulosis sensitif obat dan resisten obat di rsud pidie jaya aceh.*
- Dicky, A. (2019). *View of PEMERIKSAAN JUMLAH SEL LEUKOSIT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU DI UPT KESEHATAN PARU MASYARAKAT DINAS KESEHATAN PROVINSI SUMATERA UTARA.pdf* (pp. 31–35). *Jurnal Analis Laboratorium Meidik.*
- Kemendes RI. (2016). *Petunjuk teknis manajemen dan tata laksana TB anak.* <https://tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2020/05/Buku-TB-anak-ok.pdf>
- Kemendes RI. (2023a). *Petunjuk Teknis Pemeriksaan TB Menggunakan Tes Cepat Molekuler.* In *Kemendes RI.* www.tbindonesia.or.id *GeneXpert_2023.pdf*
- Kurniasih, E & Daris, H. (2020). *Tuberculosis-Mengenali Penyebab, Cara Penularan, dan Penanggulangan.* 1–172. http://repo.akperngawi.ac.id/hamidatus_daris_saadah/BUKU_AJAR_1.pdf
- Lubis, M. N. F. (2021). *Analisa jenis dan jumlah sel leukosit pada penderita tuberkulosis yang menjalani pengobatan obat anti tuberkulosis selama 2 bulan di Rumah Sakit Khusus Paru Medan.* *Skripsi,* 1–46. <http://repository.uma.ac.id/handle/123456789/15704>
- PDPI. (2021). *Tuberkulosis Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia.* In *Perhimpunan Dokter Paru Indonesia* (Vol. 001, Issue 2014).
- Purwaeni, P. (2020). *Perbandingan Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Sebelum Dan Sesudah Pengobatan Obat Anti Tuberkulosis Fase* *Jurnal Kesehatan Rajawali,* 10(2), 84–94. <http://ojs.rajawali.ac.id/index.php/JKR/article/view/61>
- Raharjo, S. (2020). *Cara Uji Independent Sample T-Test dan Interpretasi dengan SPSS.* <https://www.spssindonesia.com/2015/05/cara-uji-independent-sample-t-test-dan.html>
- Rahman, S. M. D., Sijid, S. A., & Hidayat, K. S. (2023). *Pemanfaatan tes cepat molekuler (TCM) GeneXpert sebagai alat diagnostik TB paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar (BBKPM).* *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi,* 3(1), 55–59. <https://doi.org/10.24252/filogeni.v3i1.29561>
- Ristanti, E. (2020). *Analisis Faktor Yang Memengaruhi Kejadian Tuberkulosis Paru.* *Occupational Medicine,* 53(4), 130.
- Utami, P. R. (2022). *Pengantar Bakteriologi Pada Penyakit Infeksi untuk ATLM* (Wahyu N. Cahyo (ed.)).
- WHO. (2022). *Tuberkulosis.* <https://www.who.int/indonesia/news/campaign/tb-day-2022/fact-sheets>
- WHO. (2023). *Global Tuberculosis Report 2023.* In *January: Vol. t/malaria/* (Issue March).



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
SURAT PERNYATAAN PENULIS ARTIKEL

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mirda Permata Sari
NIM : 2310263498
Instansi : Universitas Perintis Indonesia
Alamat Rumah : Desa Tanjung Muda, Kec. Hamparan Rawang, Kota Sungai Penuh
No. HP : 081993698418
Email : mirdapermatasari@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan artikel atau makalah dengan judul :

ANALISA HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT DENGAN HASIL TES CEPAT MOLEKULER DALAM MENDETEKSI TB PARU DI RSUD dr. RASIDIN PADANG

Dengan Penulis:

1. Mirda Permata Sari
2. Prof. Dr. Suryani, M.Si
3. Dr.Rer.Nat Ikhwan Resmala Sudji, M.Si

1. Adalah hasil karya asli bukan merupakan penjiplakan dari sumber manapun baik yang dipublikasi maupun yang tidak dipublikasi
2. Tidak pernah dipublikasi sebelumnya atau akan dipublikasi di media cetak lain.
3. Telah mendapat persetujuan dari semua penulis
4. Isi tulisan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis
5. Telah mendapat persetujuan komite etik atau mempertimbangkan aspek atika penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan
6. Tidak keberatan artikel tersebut diedit oleh dewan dewan redaksi atau penyunting sepanjang tidak mengubah maksud dan isi artikel
7. Tulisan tersebut kami serahkan ke tim jurnal kesehatan perintis fakultas ilmu kesehatan universitas perintis indonesia untuk di proses dan dipublikasi di jurnal kesehatan perintis dan tidak akan kami tarik kembali
8. Tulisan telah ditulis mengikuti template jurnal kesehatan perintis.

Demikian pernyataan ini saya/kami buat dengan sesungguhnya.

Padang, September 2024

Penulis I

Penulis II

Penulis III

Mirda Permata Sari

Prof. Dr. Suryani, M.Si

Dr.Rer.Nat Ikhwan Resmala Sudji, M.Si



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis





Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
SURAT PERNYATAAN PENULIS ARTIKEL

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mirda Permata Sari
NIM : 2310263498
Instansi : Universitas Perintis Indonesia
Alamat Rumah : Desa Tanjung Muda, Kec. Hamparan Rawang, Kota Sungai Penuh
No. HP : 081993698418
Email : mirdapermatasari@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan artikel atau makalah dengan judul :

**ANALISA HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT DENGAN HASIL TES CEPAT
MOLEKULER DALAM MENDETEKSI TB PARU DI RSUD dr. RASIDIN PADANG**

Dengan Penulis:

1. Mirda Permata Sari
2. Prof. Dr. Suryani, M.Si
3. Dr.Rer.Nat Ikhwan Resmala Sudji, M.Si

1. Adalah hasil karya asli bukan merupakan penjiplakan dari sumber manapun baik yang dipublikasi maupun yang tidak dipublikasi
2. Tidak pernah dipublikasi sebelumnya atau akan dipublikasi di media cetak lain.
3. Telah mendapat persetujuan dari semua penulis
4. Isi tulisan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis
5. Telah mendapat persetujuan komite etik atau mempertimbangkan aspek atika penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan
6. Tidak keberatan artikel tersebut diedit oleh dewan dewan redaksi atau penyunting sepanjang tidak mengubah maksud dan isi artikel
7. Tulisan tersebut kami serahkan ke tim jurnal kesehatan perintis fakultas ilmu kesehatan universitas perintis indonesia untuk di proses dan dipublikasi di jurnal kesehatan perintis dan tidak akan kami tarik kembali
8. Tulisan telah ditulis mengikuti template jurnal kesehatan perintis.

Demikian pernyataan ini saya/kami buat dengan sesungguhnya.

Padang, September 2024

Penulis I

Mirda Permata Sari

Penulis II

Prof. Dr. Suryani, M.Si

Penulis III

Dr.Rer.Nat Ikhwan Resmala Sudji, M.Si