

Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

**ANALISIS AKURASI PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS SPUTUM
DIBANDINGKAN TES CEPAT MOLEKULER UNTUK
DIAGNOSIS TUBERKULOSIS PADA PASIEN
DI RSUD PANYABUNGAN**



OLEH :

**PUTRI SRI ARDANI LUBIS
NIM: 2310263504**

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

ANALISIS AKURASI PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS SPUTUM DIBANDINGKAN TES CEPAT MOLEKULER UNTUK DIAGNOSIS TUBERKULOSIS PADA PASIEN DI RSUD PANYABUNGAN

*Analysis Of The Accuracy Of Sputum Microscopic Examination Compared To Molecular Rapid Tests
For Diagnosis Of Tuberculosis In Patients At Panyabungan Hospital*

Putri Sri Ardani Lubis^{1*}, Suryani², Hendra Muklis³

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

^{1*} Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Perintis, Email:
putrisrihardani000zzz@gmail.com

^{2*} Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Perintis, Email:
suryani.pasnisata@gmail.com

ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis (TB) merupakan penyebab utama kematian di seluruh Indonesia, salah satu prioritas dalam penanganan TB di Indonesia adalah mampu mendeteksi kasus TB sejak dini. Pemeriksaan mikroskopis BTA merupakan metode yang banyak digunakan. Perkembangan teknologi saat ini yang mampu mendeteksi TB dengan cepat dan akurat menggunakan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui akurasi pemeriksaan mikroskopis sputum dibandingkan tes cepat molekuler dalam mendiagnosis tuberkulosis pada pasien di RSUD Panyabungan. Jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif analitik. Penelitian ini menyampaikan bahwa pemeriksaan mikroskopis sputum, meskipun merupakan metode diagnostik yang umum digunakan, menunjukkan akurasi yang terbatas dalam mendeteksi kasus tuberkulosis. Sensitivitas metode ini terbatas, sehingga dapat mengakibatkan hasil negatif palsu, terutama pada kasus TB dengan jumlah bakteri yang rendah dalam sputum. Pada Tes Cepat Molekuler menunjukkan akurasi yang jauh lebih tinggi dibandingkan pemeriksaan mikroskopis sputum. Tes ini memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang lebih baik, sehingga dapat mendeteksi DNA *Mycobacterium tuberculosis* dengan lebih cepat dan akurat. Tes ini juga lebih efektif dalam mengidentifikasi kasus TB pada pasien yang mungkin tidak terdeteksi oleh pemeriksaan mikroskopis. Penelitian ini dilakukan sebanyak 12 sampel, pada pemeriksaan BTA terdapat 8 orang (67%) positif TB, dan pada pemeriksaan TCM 10 orang (83%) positif TB. Perbandingan antara kedua metode menunjukkan bahwa Tes Cepat Molekuler lebih cepat dan akurat di bandingkan dengan pemeriksaan mikroskopis BTA dan dapat diandalkan dalam diagnosis tuberkulosis, sehingga pengobatan bias dilakukan dengan cepat.

Kata kunci: Mikroskopis sputum, Tuberkulosis, Tes Cepat Molekuler

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by the bacterium Mycobacterium tuberculosis. Tuberculosis (TB) is the leading cause of death throughout Indonesia, one of the priorities in handling TB in Indonesia is to be able to detect TB cases early. BTA microscopic examination is a widely used method. Current technological developments that are able to detect TB quickly and accurately using Molecular Rapid Test (TCM) examinations. This study aims to determine the accuracy of sputum microscopic examination compared to molecular rapid tests in diagnosing tuberculosis in patients at Panyabungan Hospital. The type of research conducted is descriptive analytical. This study suggests that microscopic examination of the sputum, although a commonly used diagnostic method, shows limited accuracy in detecting cases of tuberculosis. The sensitivity of this method is limited, so it can result in false-negative results, especially in cases of TB with a low number of bacteria in the sputum. Molecular Fast Ice showed much higher accuracy than microscopic examination of sputum. This test has better sensitivity and specificity, so it can detect Mycobacterium tuberculosis DNA more quickly and accurately. The test is also more effective in identifying cases of TB in patients that may not be detected by microscopic examination. This study was carried out as many as 12 samples, at the BTA examination there were 8 people (67%) positive for TB, and on the TCM examination 10 people (83%) were positive for TB. A comparison between the two methods shows that the Molecular Rapid Test is faster and more accurate than the BTA microscopic examination and is reliable in the diagnosis of tuberculosis, so that the treatment of bias is carried out quickly.

Keywords: Microscopic sputum, Tuberculosis, Molecular Rapid Test.

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan salah satu penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan di dunia saat ini. Penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* ini dapat menyerang berbagai organ, terutama paru. Sekitar 25% dari kematian di dunia disebabkan oleh penyakit TB dan sekitar 80% kematian tersebut berasal dari kelompok umur produktif (15-50 tahun). (Devayan, Nadapdap, and Harahap 2019)

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Panyabungan, sebagai lembaga pelayanan kesehatan utama di wilayah tersebut, memiliki tanggung jawab besar

dalam mendeteksi dan mengobati pasien TB. Namun, karna keterbatasan TCM di daerah masih terbatas, sehingga pemeriksaan BTA masih digunakan. Maka dengan itu penting kita meneliti keakuratan antara pemeriksaan BTA dibandingkan TCM. Pemeriksaan BTA merupakan pemeriksaan yang sederhana, murah, cepat, praktis, dan merupakan salah satu jenis pemeriksaan yang sering digunakan di negara-negara berkembang. Pemeriksaan BTA memiliki nilai sensitivitas yang rendah, akan tetapi nilai spesifisitas pemeriksaan BTA konsentrasi sangat tinggi. Nilai spesifisitas yang tinggi menandakan pemeriksaan BTA

mikroskopis dapat mendeteksi tuberkulosis pada orang yang sakit sangat tinggi. (Damhuri et al. 2020)

Diagnosis TB paru dengan metode mikroskopis Basil Tahan Asam (BTA) menggunakan spesimen dahak. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan diagnosis TB paru dengan metode mikroskopis Basil Tahan Asam (BTA) adalah penanganan spesimen dahak. Idealnya spesimen dahak harus segera diperiksa. Jika karena suatu hal sehingga spesimen dahak tidak dapat segera diperiksa, maka biasanya spesimen disimpan ditempat dingin dengan harapan tidak mengalami perubahan dan menghindarkan dari serangga misalnya di dalam lemari pendingin. Tidak dianjurkan membiarkan spesimen dahak pada suhu ruangan. Masa penyimpanan dahak dapat dipertimbangkan sama seperti penyimpanan susu. (Putra Rahmadea Utami¹, Nurul Amelia¹, Vetra Susanto¹ 2021)

Evaluasi ini menjadi penting karena hasil sediaan mikroskopis TB sangat memengaruhi terhadap hasil yang diperoleh, baik dalam penemuan kasus baru maupun bagi penentuan pengobatan selanjutnya. Jika hasil laboratorium yang didapatkan tepat dan akurat, maka tidak akan terjadi kesalahan oleh dokter dalam menegakan diagnosis pasien. (Niken,

Darma, and Yulia 2022)

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan yaitu jenis penelitian deskriptif eksperimen, dengan melihat data sekunder dan mengetahui hasil pemeriksaan BTA yang dilakukan, untuk melihat perbandingan pemeriksaan Mycobacterium tuberculosis menggunakan pemeriksaan mikroskopis sputum dengan Tes Cepat Molekuler pada pasien tuberkulosis di RSUD Panyabungan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dan dilakukan di RSUD Panyabungan, pada bulan Desember sampai juli.

Populasi dan Sampel

Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien tuberkulosis di RSUD Panyabungan tahun 2023-2024.

Sampel

Sampel penelitian ini adalah data pasien tuberkulosis di RSUD Panyabungan.

Persiapan Penelitian

Alat dan Bahan

Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Alat: GeneXpert, Catride, pipet 2 ml, mikroskop, botol sputum, ose/batang lidi, kaca objek (slide), spidol permanen, rak sediaan, sarung tangan, masker, stop watch, lampu spiritus, alkohol.

Bahan: sputum, reagen, buffer, larutan carbol fuchsin 0,3%, larutan asam alkohol (HCL alkohol 3%), larutan methylen blue 0,3%, xylol

Cara Kerja

1. Cara pengambilan sputum

- a. Beri label yang jelas mengenai identitas pasien pada bagian dinding sebelah luar pot sputum.
- b. Sputum yang diambil harus berasal dari trakea atau bronkus, bukan saliva (air liur).
- c. Pasien disuruh berkumur dengan air sebelum mengeluarkan sputum.
- d. Tarik nafas dalam 2-3 kali setiap kali hembusan nafas dengan kuat.
- e. Letakkan pot sputum yang sudah dibuka dekat dengan mulut dan keluarkan sputum kedalam pot.
- f. Tutup rapat pot dan hindari terjadinya tumpahan yang mengotori dinding luarnya.
- g. Bersihkan mulut dengan tisu, buang pada tempat sampah yang tertutup yang sudah di sediakan.
- h. Cuci tangan dengan sabun antiseptik.

2. Cara pembuatan sediaan

a. Pembuatan preparat

- 1) Ambil pot dahak dan kaca sediaan yg beridentitas sama dengan pot dahak.
 - 2) Kemudian buat sediaan hapus.
 - 3) Panaskan ose diatas nyala api spiritus sampai merah dan biarkan dingin.
 - 4) Kemudian ambil dahak oleskan merata pada permukaan kaca sediaan dan dekatkan ose pada api spiritus sampai kering dan sediaan dibiarkan diudara yang terbuka.
 - 5) Setelah setengah kering, buat lingkaran kecil-kecil dengan menggunakan lidi lancip kemudian lewatkan sediaan diatas lampu spiritus sebanyak 3x untuk difiksasi dan letakkan sediaan pada rak pengecatan untuk diwarnaidengan pewarnaan ziehl neelsen. (Febriani et al. 2022)
- b. Pewarnaan dengan metode Ziehl Neelsen.
- 1) Sediaan yang sudah difiksasi diletakan pada rak pewarnaan dengan hapusan sputum menghadap keatas
 - 2) Kemudian teteskan larutan carbol fuchsin 0,3% pada hapusan dahak sampai menutupi seluruh permukaan sediaan

Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

- 3) Selanjutnya dipanaskan dengan api spiritus sampai keluar uap selama 3-5 menit.
 - 4) Kemudian bilas dengan air yang mengalir pelan sampai zat warna terbuang lalu teteskan dengan asam alkohol (HCL alkohol 3%) sampai warna merah fuchin menghilang.
 - 5) Selanjutnya bilas dengan air yang mengalir pelan lalu teteskan larutan methylen blue 0,3% pada sediaan sampai menutupi seluruh permukaan dan diamkan 10-20 menit.
 - 6) Kemudian keringkan sediaan di atas rak pengering di udara yang terbuka. (Febriani et al. 2022)
- Penilaian Hapusan BTA :
- a) Hasil negatif: tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang.
 - b) Hasil scanty: ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang.
 - c) Hasil positif 1 (+): ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapang pandang.
 - d) Hasil positif 2 (++) : ditemukan 1-10 BTA dalam 1 lapang pandang.
 - e) Hasil positif 3 (+++) : ditemukan >10 BTA dalam 1 lapang pandang.
 - f) Pot dahak dikocok kembali selama 5 menit
 - g) Jika terdapat gumpalan maka pot dahak ditambahkan kembali cairan buffer dan dikocok ulang selama 5 menit
 - h) Penutup cartridge dibuka dan selanjutnya spesimen dahak diambil secara perlahan menggunakan pipet tetes sebanyak 2 ml (sampai garis pipet) dan dimasukkan ke dalam cartridge untuk mencegah munculnya gelembung yang dapat mengakibatkan pendeteksian error pada saat pembacaan data Cartridge ditutup sampai rapat dan kemudian dimasukkan ke dalam mesin genexpert.

3. Pemeriksaan Sputum metode Tes Cepat Molekuler (GeneXpert)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan desember 2023 sampai dengan juli 2024 di RSUD Panyabungan dengan tujuan untuk mengetahui akurasi pemeriksaan mikroskopis sputum

dibandingkan dengan Tes Cepat Molekuler untuk mendiagnosis tuberculosis pada pasien di RSUD Panyabungan. Sampel penelitian yang digunakan adalah sputum pasien TB sebanyak 12 sampe

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA dan TCM

No	Nama	Jenis Kelamin	Hasil BTA	Hasil TCM
1	MS	PR	NEGATIF	NOT DETECTED
2	SS	PR	NEGATIF	NOT DETECTED
3	HR	LK	NEGATIF	DETECTED LOW
4	PD	PR	NEGATIF	DETECTED LOW
5	DL	PR	+1	DETECTED LOW
6	AA	LK	+2	DETECTED MEDIUM
7	GG	LK	+2	DETECTED MEDIUM
8	EM	PR	+3	DETECTED HIGH
9	IM	LK	+3	DETECTED HIGH
10	TL	LK	+3	DETECTED HIGH
11	DH	LK	+3	DETECTED HIGH
12	NK	PR	+3	DETECTED HIGH

Berdasarkan tabel 1 hasil pemeriksaan TB dengan metode TCM didapatkan hasil *MTB Not Detected* atau negatif sebanyak 2 sampel (17%), *MTB Detected low* sebanyak 3 sampel (25%), *MTB Detected Medim* sebanyak 2 sampel (17%), *MTB Detected High* sebanyak 5 sampel (41%). Dengan metode mikroskopis didapatkan hasil negatif sebanyak 4 sampel (33%), positif (+1) sebanyak 1 sampel (8%), positif (+2) sebanyak 2 sampel (17%), positif (+3) sebanyak 5 sampel (42%).

Interpretasi hasil mikroskopis BTA :

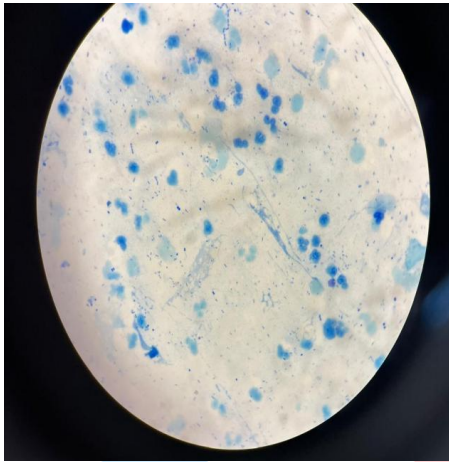
Negatif : tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang

1+ : ditemukan 10 – 99 BTA dlm 100 lapang pandang

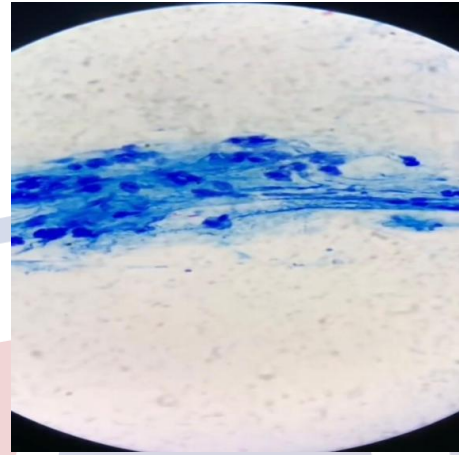
2+ : ditemukan 1 – 10 BTA setiap 1 lapang pandang (periksa minimal 50 lapang pandang)

3+ : ditemukan ≥ 10 BTA dalam 1 lapang pandang (periksa minimal 20 lapang pandang)

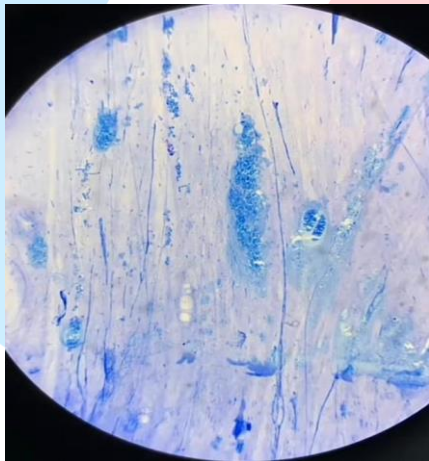
Berikut ini hasil pemeriksaan BTA pewarnaan ziehl Neelsen dengan interpretasi hasil 1+ (positif 1) , 2+ (positif 2), dan 3+ (positif 3) dapat dilihat pada gambar 1,2,3,4.



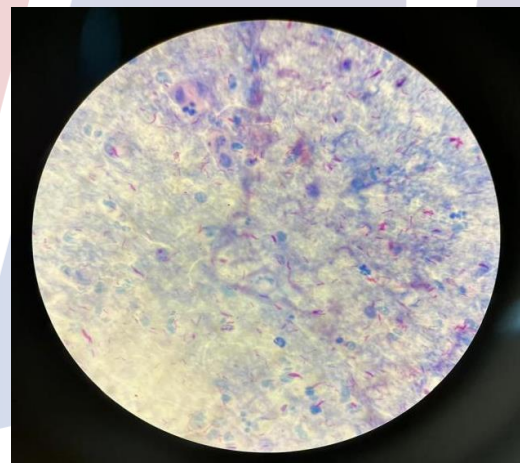
Gambar 1 Hasil Pemeriksaan BTA Negatif



Gambar 3 Hasil Pemeriksaan BTA 2+



Gambar 2 Hasil Pemeriksaan BTA 1+



Gambar 4 Hasil Pemeriksaan BTA 4+

Tabel 1 Distribusi Jenis Kelamin Pasien Hasil Mikroskopis BTA

NO	Jenis Kelamin	Hasil Mikroskopis BTA (%)		Total
		Positif	Negatif	
1	Perempuan	3	3	6
2	Laki-Laki	5	1	6
	Total	8	4	12

Dari Tabel 2 Hasil penelitian menunjukkan bahwa 12 sampel terdapat 8 sampel (67%) yang positif berdasarkan jenis kelamin, dimana jenis kelamin perempuan sebanyak 3 orang (25%) merupakan penderita TB paru BTA positif dan 3 orang (25%) merupakan BTA negatif. Pada jenis kelamin laki-laki

sebanyak 5 orang (42%) yang merupakan penderita TB paru BTA positif dan 1 orang (8%) merupakan BTA negatif.

Tabel 2 Distribusi Jenis Kelamin Pasien Tes Cepat Molekuler (TCM)

NO	Jenis Kelamin	Hasil Tes Cepat Molekuler (TCM) (%)		Total
		Positif	Negatif	
1	Perempuan	4	2	6
2	Laki-Laki	6	0	6
	Total	10	2	12

Dari Tabel 4.3 Hasil penelitian menunjukkan bahwa 12 sampel terdapat 10 sampel (83%) yang positif berdasarkan jenis kelamin, dimana jenis kelamin perempuan sebanyak 4 orang (33%) merupakan penderita

TB paru TCM positif dan 2 orang (17%) merupakan TCM negatif. Pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 6 orang (50%) yang merupakan penderita TB paru TCM positif dan tidak ada TCM negatif.

Tabel 3 Distribusi Positif dan Negatif Mikroskopis dan TCM

	Mikroskopis	Tes Cepat Molekuler (TCM)
Positif	8	10
Negatif	4	2

Pada tabel 4 diatas didapatkan hasil positif pada pemeriksaan mikroskopis sebanyak 8 pasien dan pada pemeriksaan TCM sebanyak 10 pasien. Dan hasil negatif pada mikroskopis sebanyak 4 pasien dan pada TCM 2 pasien

RT-PCR GeneXpert minimal 131 kuman/ml sputum. Pada kasus ini GeneXpert dapat mendeteksi jumlah bakteri yang lebih sedikit dibandingkan dengan BTA sehingga hasil yang didapatkan berbeda antara GeneXpert dan BTA.(Nurdiani, Kristianingsih, and Zahrawani 2022)

PEMBAHASAN

Pewarnaan BTA mempunyai sensitivitas yang tidak setinggi spesifitas. Hal ini bisa terjadi karena terlalu sedikitnya jumlah bakteri dalam sputum. BTA pada sputum secara mikroskopis akan terlihat bila sputum mengandung paling sedikit 10.000 BTA/ml. Sedangkan batas deteksi bakteri TB menggunakan

Hal ini sama dengan penelitian (Hasnidahlana 2023) bahwa pada pemeriksaan mikroskopis memiliki kemampuan tes 80% dalam mendekteksi individu yang sakit dari seluruh populasi yang benar-benar sakit, dan memiliki kemampuan tes 100% dalam mendeteksi individu yang tidak sakit dari popilasi

yang benar-benar sakit. Nilai sensitivitas yang didapatkan menunjukkan bahwa pemeriksaan BTA memiliki validitas yang cukup baik sehingga dapat digunakan dalam mendiagnosa penyakit tuberculosis.

Secara keseluruhan, Tes Cepat Molekuler lebih akurat dalam mendeteksi MTB pada semua tingkat infeksi, termasuk pada sampel dengan beban bakteri yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa TCM memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan metode mikroskopis. Namun, metode mikroskopis masih dapat digunakan sebagai metode pendamping, terutama untuk memverifikasi hasil pada pasien dengan beban bakteri yang tinggi, di mana hasil positif +3 pada mikroskopis menunjukkan konsistensi dengan hasil Tes Cepat Molekuler di kategori MTB Detected High.

Hasil penelitian ini mendukung penggunaan TCM sebagai metode diagnosis yang lebih akurat dan sensitive terutama pada pasien dengan

beban bakteri yang rendah. Kombinasi kedua metode ini dapat meningkatkan akurasi diagnosis TB, terutama di fasilitas kesehatan seperti RSUD Panyabungan yang melayani pasien dengan berbagai tingkat infeksi TB.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan, bahwa Tes Cepat Molekuler menunjukkan akurasi yang jauh lebih tinggi dibandingkan pemeriksaan mikroskopis sputum

SARAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disarankan agar RSUD Panyabungan mempertimbangkan penggunaan Tes Cepat Molekuler sebagai metode utama dalam mendiagnosis tuberculosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiah, Andi Sitti Nur, and Abd Hakim Husen. 2020. "Pemeriksaan Sputum Bta Dengan Hasil Pemeriksaan Genexpert Pada Pasien Tb-Mdr Di Rsud Dr. H. Chasan Boesirie." *Kieraha Medical Journal* 2(1): 93–96.
- Damhuri, Prima O et al. 2020. "Kesesuaian Pemeriksaan

- Aglutinası Lateks Dengan BTA Mikroskopis Untuk Mengidentifikasi Pasien Tuberkulosis.” *Jurnal Kesehatan Andalas* 9(1S): 82–87.
- Devayan, R, T Nadapdap, and Juliandi Harahap. 2019. “Faktor Yang Mempengaruhi Kesalahan Baca Hasil Pemeriksaan Pada Suspek Tuberkulosis Dan Nilai Error Rate Di Kabupaten Simeulue Tahun 2018.” *Jurnal Kesehatan ...* 1(3): 1–14.
<http://www.jkc.puskadokesa.com/jkc/article/view/12>.
- Diagnostik, U J I et al. 2020. “PADA PEMERIKSAAN MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS Tuberkulosis Merupakan Salah Dikenal Dan Sampai Saat Ini Masih Pemerintahan Indonesia Melalui Kementerian Ziehl Neelsen . Teknik Pewarnaan Secara Cepat , Mudah , Akurat , Dan Kontrol Tuberculosis-Multi Program T.” 10(2): 94–101.
- Fadhilah, Nida Aulia, Heni Muflihah, and Winni Maharani. 2023. “Kesepakatan Hasil Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) Dengan Pemeriksaan Mikroskopik Basil Tahan Asam (BTA) Dalam Penegakkan Diagnosis Tuberculosis Paru.” *Bandung Conference Series: Medical Science* 3(1): 1013–20.
- Febriani, Ayu et al. 2022. “Gambaran Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Basil Tahan Asam Pada Penderita Tuberculosis Paru Di BBKPM Makassar.” *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi* 2(1): 21–26.
- Gita, Cut Ryla Nia, and Vivi Mardina. 2019. “Pemeriksaan Jumlah Leukosit, Laju Endap Darah Dan Bakteri Tahan Asam (BTA) Pada Pasien Penyakit Tuberculosis Paru Di RSUD Langsa.” *Jurnal Biologica Samudra* 1(2): 6–15.
- Hasnidahlana. 2023. “Uji Sensitivitas Dan Spesifisitas Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Sputum Bta Terhadap Tes Cepat Molekuler (Tcm) Pada Suspek Tuberculosis Paru Di RSUD Bangkinang.” : 1–8.
- Kodariah, Liah, Ni’matul Murtafi’ah, and Farhan Baehaki. 2023. “Pemeriksaan Dan Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Tentang Penularan Penyakit Tuberculosis Dalam Rangka Menurunkan Angka Penularan.” *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)* 6(1): 59–70.
- Mar’iyah, Khusnul, and Zulkarnain. 2021. “Patofisiologi Penyakit Infeksi Tuberculosis.” *In Prosiding Seminar Nasional Biologi* 7(1): 88–92.
<http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>.
- Murtafi’ah, Ni’ matul -, Fitri Rahmi Fadhilah, and Rizka Krisdaryani.

2020. “Perbandingan Hasil Pemeriksaan Mycobacterium Tuberculosis Dengan GeneXpert Dan Pewarnaan Ziehl Neelsen Di Rumah Sakit Mitra Anugrah Lestari.” *Riset Informasi Kesehatan* 9(2): 188.
- Niken, Niken, Ika Yulia Darma, and Hendra Yulia. 2022. “Hubungan Kualitas Sediaan Bakteri Tahan Asam (Bta) Terhadap Hasil Diagnosis Pasien Tuberculosis Paru.” *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)* 17(1): 79–85.
- Nurdiani, Catu Umirestu, Yuli Kristianingsih, and Aqilah Qisthi Zahrawani. 2022. “Gambaran Hasil Pemeriksaan BTA Dan Genexpert Pada Pasien Suspek Tuberculosis Di RSUD Budhi Asih Jakarta Timur PENDAHULUAN Kesehatan Masyarakat . Bakteri Mycobacterium Tuberculosis Menjadi Penyebab Awal Infeksi Kepulauan Seribu . (Kasus Penyakit Menular D.” 8(1): 11–19.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2021. 001 Perhimpunan Dokter Paru Indonesia *Tuberculosis Pedoman Diagnosis Dan Penatalaksanaan Di Indonesia*.
- Permatasari, Silvani, and Florence Felicia. “VALIDITAS METODE REAL TIME PCR GENEXPERT PADA SUSPEK TB PARU BTA NEGATIF DI RSUD Dr . DORIS SYLVANUS Validity of the Real Time PCR GeneXpert Method for Smear Negative Suspect Pulmonary TB in RSUD Dr . Doris Sylvanus.”
- Putra Rahmadea Utami¹, Nurul Amelia¹, Vetra Susanto¹, Tika Dwita Adfar². 2021. “Pemeriksaan GeneXpert Terhadap Tingkat P.” 8(1).
- Rahman, Syafira Mei Diva, St. Aisyah Sijid, and Kusnadi Supriadi Hidayat. 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.
- Ramadhani, Febi et al. 2023. “Pengaruh Penundaan Penanganan Spesimen Sputum Selama 24 Jam Terhadap Hasil Pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) Tuberculosis (TBC) Di Puskesmas Langgam.” 1(2).
- Rivki, Muhammad et al. *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析*Title.
- Sari, Girin Kartika, Sarifuddin, and Tri Setyawati. 2022. “Tuberculosis Paru Post Wodec Pleural Efusion: Laporan Kasus Pulmonary Tuberculosis Post Wodec Pleural Effusion: Case Report.” *Jurnal Medical Profession* 4(2): 174–82.
- Sunarmi, Sunarmi, and Kurniawaty Kurniawaty. 2022. “Hubungan

Karakteristik Pasien Tb Paru
Dengan Kejadian Tuberkulosis.”

Jurnal 'Aisyiyah Medika 7(2):
182–87.



Kampus I - Kota Padang

Jl. Adinegoro KM 17 Simp. Kalumpang Padang
±200m ke arah ByPass Kampung Jambak,
Lubuk Buaya, Padang, Sumatera Barat - Indonesia
Telp : (0751) 481992 | Fax : (0751) 481962

Kampus II - Bukittinggi

Jl. Kusuma Bakhti
Komp. Pemda II Gulai Bancah
Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia
Telp/Fax : (0752) 34613

 universitas_perintis_indonesia
 universitas_perintis_indonesia
 upertis.ypp@gmail.com
 stikesperintis.ac.id
stifi-padang.ac.id



SURAT PERNYATAAN PENULIS ARTIKEL

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putri Sri Ardani Lubis
NIM/ NO.BP : 2310263504
Instansi : Universitas Perintis Indonesia
Alamat Kampus : Jl.Adinegoro Simp.Kalumpang Lubuk Buaya Sumatera Barat
No. Telp Kampus : (0751)481992
Alamat Rumah : Desa.Gunung Tua Lumban Pasir , Kec.Panyabungan, Kab.Mandailing Natal
Riau No. HP : 082299580005
Email : putrisrihardani000zzz@gmail.com
Dengan penulis :

1. Putri Sri Ardani Lubis
2. Prof.Dr.Suryani, M.Si
3. Hendra Muklis, M.Pd

Dengan ini menyatakan bahwa artikel atau makalah dengan judul :

ANALISIS AKURASI PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS SPUTUM DIBANDINGKAN TES CEPAT MOLEKULER UNTUK DIAGNOSIS TUBERKULOSIS PADA PASIEN DI RSUD PANYABUNGAN

1. Adalah hasil karya asli bukan merupakan penjiplakan dari sumber manapun baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan
 2. Tidak pernah dipublikasikan sebelumnya atau akan dipublikasikan di media cetak lain
 3. Telah mendapat persetujuan dari semua penulis
 4. Telah mendapat persetujuan komite etik atau mempertimbangkan aspek etika penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan
 5. Tidak keberatan artikel tersebut di edit oleh dewan dewan redaksi atau penyunting sepanjang tidak mengubah maksud dan isi artikel
 6. Tulisan tersebut kami serahkan ke tim jurnal kesehatan perintis fakultas ilmu kesehatan universitas perintis indonesia untuk di proses dan di publikasikan di jurnal kesehatan perintis dan tidak kaan kami tarik kembali
 7. Tulisan telah ditulis mengikuti template jurnal kesehatan perintis.
- Demikian pernyataan ini saya/kami buat dengan sesungguhnya.

Panyabungan, 21 Oktober 2024

Penulis I

Putri Sri Ardani Lubis

Penulis II

Prof.Dr.Suryani, M.Si

Penulis II

Hendra Muklis, M.Pd