



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

**VALIDASI METODE TES CEPAT MOLEKULER BTA
NEGATIF PADA SUSPEK TB DI PUSKESMAS SELATBARU**



Oleh:

RAHMA NIA FITRIANI
NIM. 2310263506

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

VALIDASI METODE TES CEPAT MOLEKULER BTA NEGATIF PADA SUSPEK TB DI PUSKESMAS SELATBARU

*Validation Of The Negative Bta Molecular Rapid Test Method On Tb Suspects At
The Selatbaru Health Center*

Rahma Nia Fitriani^{1*}, Suryani², Hendra Muklis³

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

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

ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit kronik yang menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Diagnosis TB paru ditegakkan melalui pemeriksaan mikroskopis bakteri *M. Tuberculosis* dan Tes Cepat Molekuler (TCM). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik yang bertujuan untuk mengvalidasi Tes Cepat Molekuler (TCM) BTA negatif suspect TB di Puskesmas Selatbaru. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada 26 pasien suspek TB paru BTA negatif di puskesmas Selatbaru didapatkan hasil Mtb Not Detected sebanyak 25 orang dengan persentase 96,15% dan hasil Mtb Very Low sebanyak 1 orang dengan persentase 3,85%. Berdasarkan jenis kelamin 13 orang pasien laki-laki didapatkan hasil Mtb Not Detected sebanyak 12 orang pasien dengan persentase 92,30% dan Mtb Detected Very low sebanyak 1 orang dengan persentase 7,70% sedangkan pada perempuan sebanyak 13 orang pasien mendapatkan hasil Mtb Not Detected dengan persentase 100%. Berdasarkan umur didapatkan Mtb Detected Very Low pada rentang umur 46 – 60 tahun dengan persentase 100%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada bulan Maret – Juli 2024 terhadap 26 suspek Tb paru BTA negatif puskesmas Selatbaru diperoleh hasil validasi TCM pada hasil BTA negatif, hasil Mtb Not Detected sebanyak 25 orang (96,15%) dan hasil Mtb Detected Very Low sebanyak 1 orang (3,85%) yang menandakan pemeriksaan TCM dapat dilakukan untuk mengvalidasi dari pemeriksaan BTA. Penggunaan alat TCM lebih efektif dibandingkan mikroskopis BTA, karena Mikroskopis Bta tidak terdeteksi jika jumlah bakteri rendah. Oleh karena lebih baik menggunakan alat Tes Cepat Molekular agar mendapat hasil yang Valid karena mempunyai sensitivitas yang tinggi.

Kata kunci : Tuberkulosis, BTA, TCM, Mtb not detected, Mtb Detected Very Low

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is a chronic infectious disease caused by the bacterium Mycobacterium tuberculosis. The diagnosis of pulmonary TB is established through microscopic examination of M. Tuberculosis bacteria and a Molecular Rapid Test (TCM). This study is an analytical descriptive research that aims to validate the Molecular Rapid Test (TCM) of BTA negative suspect TB at the Selatbaru Health Center. Based on research that has been conducted on 26 patients suspected of negative BTA pulmonary TB at the Selatbaru health center, the results of Mtb Not Detected were obtained for 25 people with a percentage of 96.15% and the results of Mtb Very Low for 1 person with a percentage of 3.85%. Based on gender, 13 male patients obtained Mtb Not Detected results as many as 12 patients with a percentage of 92.30% and Mtb Detected Very low as many as 1 person with a percentage of 7.70%, while in women as many as 13 patients obtained Mtb Not Detected results with a percentage of 100%. Based on age, Mtb Detected Very Low was found in the range of 46 – 60 years old with a percentage of 100%. Based on research conducted in March – July 2024 on 26 suspects with negative BTA pulmonary tuberculosis at the Selatbaru health center, TCM validation results were obtained on negative BTA results, Mtb Not Detected results for 25 people (96.15%) and Mtb Detected Very Low results for 1 person (3.85%) which indicates that TCM examinations can be carried out to validate from BTA examinations. The use of TCM tools is more effective than BTA microscopic, because Bta Microscopicals are not detected if the number of bacteria is low. Therefore, it is better to use the Molecular Rapid Test tool to get valid results because it has high sensitivity.

Keywords : *Tuberculosis, BTA, TCM, Mtb not detected, Mtb Detected Very Low*

PENDAHULUAN

TB paru merupakan salah satu penyakit yang prevalensinya paling tinggi di dunia. Berdasarkan laporan World Health Organization (WHO) sepertiga populasi dunia yaitu sekitar dua milyar penduduk terinfeksi Mycobacterium tuberculosis, lebih dari 8 juta populasi terkena TB aktif setiap tahunnya dan sekitar 2 juta meninggal, lebih dari 90% kasus TB dan kematian berasal dari negara berkembang salah satunya Indonesia (Riyanti, 2019). Tuberculosis (TB) adalah penyakit kronik menular yang disebabkan oleh bakteri Mycobacterium tuberculosis. Bakteri ini berbentuk batang dan bersifat tahan asam sehingga sering dikenal dengan Basil Tahan Asam

(BTA) (Kemenkes RI, 2020) .

TB menginfeksi paru-paru, kelenjar, tulang, dan sistem saraf. Mycobacterium memiliki struktur berbentuk batang lurus atau sedikit melengkung, tidak berspora dan tidak berkapsul. Dinding sel bakteri Mycobacterium tuberculosis sangat kompleks, terdiri dari lapisan lemak (60%). Bakteri M. Tuberculosis tumbuh lambat pada suhu optimum 37°C (Murtafi'ah et al., 2020).

Salah satu cara pengendalian tuberculosis (TB) adalah mampu mendiagnosis atau mendeteksi kasus TB secara dini. Diagnosis yang tepat adalah dengan menemukan bakteri M. Tuberculosis dalam sputum atau biakan

jaringan paru. Diagnosis TB paru harus ditegakkan melalui pemeriksaan mikroskopis bakteri *M. Tuberculosis*, tes cepat molekular. Dari ketiga metode tersebut pemeriksaan yang paling banyak digunakan adalah dengan pemeriksaan mikroskopis BTA, pemeriksaan ini mudah dan terjangkau dari segi biaya, akan tetapi, sputum dengan jumlah sedikit 5000 bakteri/ml sulit dideteksi (Permatasari et al., 2021).

Perkembangan dari teknologi saat ini dapat dengan cepat mengidentifikasi keberadaan *M. tuberculosis* dan resistensi rifampisin secara simultan yaitu dengan melakukan Tes Cepat Molekular (TCM) sehingga inisiasi dini terapi yang akurat dapat diberikan dan dapat mengurangi insiden TB secara umum (Afiah & The, 2020). Tes cepat Molekular TB dapat dengan cepat dan akurat untuk mendeteksi bakteri *M. tuberculosis* adalah dengan pemeriksaan GeneXpert (Permatasari et al., 2021). GeneXpert MTB/RIF merupakan alat uji alternatif untuk diagnosis TB menggunakan cartridge berdasarkan Nucleic Acid Amplification Test (NAAT) secara otomatis diperoleh hasil dalam kurun waktu kurang lebih 2 jam. Pemeriksaan GeneXpert untuk diagnosis TB menggunakan metode Real Time Polymerase Chain Reaction Assay (RT-PCR) (Murtafi'ah et al., 2020).

Pemeriksaan GeneXpert memiliki kekurangan dan kelebihan. Kelebihan utama dari TCM ini adalah hasil pemeriksaan dapat diketahui lebih cepat yaitu dalam waktu 2 jam dan alat ini cocok digunakan di daerah endemis

serta dapat dilakukan walaupun sampel sputum hanya 1 ml. Kekurangan dari alat ini pada biaya yang mahal dan sumber daya manusia terlatih yang masih kurang dalam pengolahan spesimen (Afiah & The, 2020). Pada pemeriksaan sputum dengan TCM juga memiliki kekurangan yaitu TCM tidak selalu menunjukkan bakteri *M.tuberculosis* masih hidup (Fauzia et al., 2021).

Di Puskesmas Selatbaru pertahunnya terdapat 700 pasien yang menjadi suspek TB, maka sangat diperlukan diagnosis dan pengobatan yang cepat dan tepat sehingga dapat menekan penularannya. Berdasarkan latar latar belakang di atas, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Validasi Metode Tes Cepat Molekular BTA Negatif Pada Suspek TB di Puskesmas Selatbaru”. Pada penelitian ini, pemeriksaan TB Paru dilakukan dengan dua cara, yaitu pemeriksaan menggunakan alat GeneXpert dan pewarnaan BTA yang dilihat langsung menggunakan mikroskop untuk mengetahui validitas metode GeneXpert sebagai alat doagnostik yang cepat dan menentukan pada penderirita TB paru BTA negatif.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian ini adalah deskriptif analitik yang bertujuan untuk validasi tes cepat molekular BTA negatif pada suspek TB.

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret 2024 – Juli 2024. Penelitian ini dilaksanakan di

Puskesmas Selatbaru Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. Populasi penelitian ini adalah pasien suspect TB dengan hasil BTA negatif di Puskesmas Selatbaru.

Alat yang dipakai dalam penelitian ini meliputi TCM, Mikroskop, Pot sampel, bunsen, korek api, rak pewarnaan, pinset, pipet tetes, objek glass, deck glass, lidi, dan cartridge.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi sputum, pewarna ZN (Ziehl Neelsen), dan buffer lisis.

Pembuatan sediaan Hapusan putum : Panaskan ose diatas nyala api spirtus sampai merah dan biarkan sampai dingin, kemudian ambil sedikit dahak menggunakan ose, oleskan sputum secara merata (jangan terlalu tebal dan jangan terlalu tipis) pada permukaan kaca sediaan dengan ukuran 2x3 cm, kemudian keringkan sidaan diudara terbuka, jangan terkena sinar matahari langsung atau diatas api, biasanya memerlukan waktu 15–30 menit, kemudian lewatkan diatas lampu spirtus sebanyak 3 kali (memerlukan waktu sekitar 3–5 detik) untuk fiksasi.

Pemeriksaan Sputum Metode Mikroskop (Ziehl Neelsen) : Letakkan sediaan sputum yang telah difiksasi pada rak dengan hapusan sputum menghadap ke atas, kemudian tetaskan larutan Carbol Fuchsin 0,3% pada hapusan sputum sampai menutupi seluruh permukaan sediaan sputum, kemudian panaskan dengan nyala api spirtus sampai keluar uap. Zat warna tidak boleh mendidih atau kering. Apabila mendidih dan kering maka carbol fuchsin akan membentuk kristal (partikel kecil) yang dapat

terlihat seperti tuman TBC, lalu singkirkan api spirtus, lalu diamkan selama 10 menit, bilas sediaan dengan air mengalir pelan sampai zat warna yang bebas terbuang, kemudian tetaskan sediaan dengan asam alkohol (HCL-alkohol 3%) sampai warna merah fushsin hilang, lalu bilas dengan air mengalir pelan, kemudian tetaskan larutan Methylen Blue 0,3% pada sediaan sampai menutupi permukaan di atas rak penengring di udara terbuka.

Pemeriksaan Sputum Metode TCM (GeneXpert) : Buka segel sampel reagent (SR) dan penutup tabung, kemudian tuangkan SR kedalam pot sputum dengan volumi dua kali volume sputum, lalu tutup tabung sputum, kemudian kocok kencang pot sputum, kemudian inkubasi selama 10 menit , kocok kuat kembali, kemudian inkubasi selama 5 menit, perhatikan kualitas dahak, kemudian jika masih kental/menggumpal, tambah waktu inkubasi 5 s.d 10 menit, siapkan cartridge GeneXpert MTB/RIF, beri identitas pada sisi kanan atau kiri cartridge, buka penutup bagian atas cartridge, kemudian indahkan sputum dengan menggunakan pipet, masukkan kedalam ruang sampel pada cartridge dan keluarkan sputum secara perlahan, tutup rapat cartridge dan segera proses menggunakan mesin GeneXpert, klik Create tesst, masukkan identitas pasien, lalu masukkan identitas sampel, kemudian tekan tombol kuning pada scanner cartridge, klik strat test, lampu indikator hijau pada modul akan berkedip, kemudian tutup rapat modul untuk memulai tes, masukkan cartridge

dalam kaset.

Pengolahan data dilakukan dengan data hasil pemeriksaan jumlah mikroskopis basil tahan asam metode Ziehl neelsen dengan tes cepat molekular dari sampel sputum pada suspek tuberculosis paru BTA negatif yang terkumpul diolah dan disajikan dalam bentuk tabel, kemudian dianalisis untuk mengvalidasi tes cepat molekular BTA negatif suspek TB .

Analisa data secara deskriptif yaitu data yang diperoleh disajikan dalam bentuk deskriptif berdasarkan persentase menggunakan rumus :

$$P = \frac{t}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = hasil

t = jumlah sampel BTA atau TCM

n = jumlah sampel keseluruhan

HASIL

Table 1. Pemeriksaan BTA dan TCM pada Suspect Tb Paru di Puskesmas Selatbaru

NO	KODE	JENIS KELAMIN	UMUR	HASIL BTA	HASIL TCM
1	SN	L	54	Negatif	Mtb Not Detected
2	DS	P	38	Negatif	Mtb Not Detected
3	OP	L	30	Negatif	Mtb Not Detected
4	RK	P	72	Negatif	Mtb Not Detected
5	NR	P	51	Negatif	Mtb Not Detected
6	TM	L	35	Negatif	Mtb Not Detected
7	IS	L	47	Negatif	Mtb Not Detected
8	NH	P	24	Negatif	Mtb Not Detected
9	CM	P	20	Negatif	Mtb Not Detected
10	AI	L	77	Negatif	Mtb Not Detected
11	LR	L	78	Negatif	Mtb Not Detected
12	JM	P	64	Negatif	Mtb Not Detected
13	KS	L	52	Negatif	Mtb Detected Very Low Rif Resistance Not Detected
14	SA	P	40	Negatif	Mtb Not Detected
15	RS	L	67	Negatif	Mtb Not Detected
16	ZS	L	45	Negatif	Mtb Not Detected
17	KU	P	52	Negatif	Mtb Not Detected
18	IL	L	61	Negatif	Mtb Not Detected
19	YN	P	45	Negatif	Mtb Not Detected
20	MI	P	60	Negatif	Mtb Not Detected
21	MD	L	68	Negatif	Mtb Not Detected
22	KI	P	64	Negatif	Mtb Not Detected
23	AH	P	71	Negatif	Mtb Not Detected
24	JF	L	53	Negatif	Mtb Not Detected
25	SH	L	55	Negatif	Mtb Not Detected
26	KH	P	62	Negatif	Mtb Not Detected

Table 2. Frekuensi Pemeriksaan TCM berdasarkan Jenis Kelamin

TCM	Jenis Kelamin			
	Laki-Laki		Perempuan	
	N	%	N	%
Mtb Not Detected	12	92,30	13	100
Mtb Detected Very Low	1	7,70	0	0
Jumlah	13	100	13	100

Berdasarkan table tersebut dengan persentase 7,70% sedangkan menunjukkan hasil dari pemeriksaan pada jenis kelamin perempuan Tes Cepat Molekuler berdasarkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 13 orang, didapatkan hasil pemeriksaan TCM Mtb Not Detected sebanyak 13 orang dengan persentase 100% dan Mtb Detected very low sebanyak 12 orang dengan persentase 92,30% dan didapatkan hasil Mtb Detected Very Low sebanyak 1 orang

Table 3. Frekuensi pemeriksaan TCM berdasarkan umur

Umur	TCM			
	Mtb Not Detected		Mtb Detected Very Low	
	N	%	N	%
Remaja (12-25 Tahun)	2	8		
Dewasa (26-45 Tahun)	6	24		
Lansia (46-60 Tahun)	7	28	1	100
Manula (>60 Tahun)	10	40		
Jumlah	25	100	1	100

Tabel tersebut menunjukkan dengan hasil Mtb Not Detected dengan pemeriksaan TCM berdasarkan umur persentase 28% dan 1 orang dengan dari usia remaja didapatkan hasil Mtb Hasil MTB detected very low dengan Not Detected sebanyak 2 orang dengan persentase 100%, sedangkan pada usia persentase 8%, pada usia dewasa didapatkan hasil Mtb Not Detected manula didapatkan 6 orang dengan sebanyak 6 dengan persentase 24%, hasil Mtb not detected dengan persentase 40%. pada usia lansia terdapat 7 orang

Table 4. Frekuensi pemeriksaan Tes Cepat Molekuler

TCM	N	Persentase
Mtb Not Detected	25	96,15
Mtb Detected Very Low Rif Resistance Not Detected	1	3,85
Jumlah	26	100

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa analisis hasil TCM pada BTA negatif dari 26 pemeriksaan TCM didapatkan hasil Mtb Not detected sebanyak 25 orang dengan persentase 96,15% dan Mtb detected very low rif resisten not detected sebanyak 1 orang dengan persentase 3,85%.

Tabel 5. Analisis TCM pada BTA Negatif

BTA	TCM			
	Mtb Not Detected		Mtb Detected Very Low	
	N	%	N	%
Negatif	25	96,15	1	3,85

Pada Tabel di atas menunjukkan bahwa analisis hasil TCM pada BTA negatif dari 26 pemeriksaan TCM didapatkan hasil Mtb Not detected sebanyak 25 orang dengan persentase 96,15% dan Mtb detected very low rif resisten not detected sebanyak 1 orang dengan persentase 3,85%.

PEMBAHASAN

Pemeriksaan mikroskopis dengan metode pewarnaan Ziehl Neelsen (ZN) masih menjadi pilihan pertama untuk deteksi awal TB. Teknik ZN merupakan teknik yang mudah, murah, dan mempunyai spesifitas yang tinggi untuk mendeteksi bakteri tahan asam (BTA) pada sputum (Misnarliah & Mudrika, 2021). Hasil pemeriksaan mikroskopis sputum BTA yang positif memiliki nilai diagnostik yang tinggi sebagai penunjang diagnosis pasien klinis tuberkulosis paru. Namun hasil pemeriksaan mikroskopis sputum BTA yang negatif belum bisa menyingkirkan diagnosis TB paru. (Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan et al., 2020).

Selain pemeriksaan mikroskopis BTA ada beberapa pemeriksaan yang dapat digunakan untuk diagnosa TB

yaitu Tes Cepat Molekuler (TCM). Tes Cepat Molekuler menggunakan metode GeneXpert merupakan perkembangan alat diagnostik yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya kuman Mycobacterium tuberculosis (MTB) secara otomatis dengan pemeriksaan molekuler dan juga dapat digunakan untuk mendeteksi resistensi Mycobacterium tuberculosis terhadap rifampisin (Kristini & Hamidah, 2020). Proses tersebut pada awalnya menangkap organisme Mycobacterium tuberculosis dari sampel sputum pada filter membran. inhibitor mencuci sel organisme yang ditangkap dengan buffer kemudian dilisiskan dengan sumber energi ultrasonik dan DNA yang terlepas diekstraksi (sialirkan) melalui saringan membran, DNA cair bercampur dengan reagen PCR kering kemudian di pindahkan ke dalam tabung PCR untuk real time PCR dan dideteksi (Husna & Dewi, 2020).

Berdasarkan tabel 1 pemeriksaan BTA dan TCM pada suspek TB di Puskesmas Selatbaru, didapatkan 26 sampel. Pada pemeriksaan BTA pada 26 sampel pasien didapatkan hasil Negatif. Setelah dilakukan pemeriksaan BTA dilakukan pemeriksaan TCM. Pada

pemeriksaan TCM pada 26 sampel pasien didapatkan hasil Mtb Not Detected sebanyak 25 sampel, dan hasil Mb Detected Very Low RIF Resisten Not Detected sebanyak 1 sampel. Berdasarkan table 2 berdasarkan jenis kelamin, pada jenis kelamin laki-laki didapatkan sebanyak 13 sampel, didapatkan hasil Mtb Not Detected sebanyak 12 sampel pasien dengan persentase 92,30% dan Mtb Detected Very Low sebanyak 1 sampel dengan persentase 7,70% sedangkan pada perempuan sebanyak 13 orang pasien mendapatkan hasil Mtb Not Detected dengan persentase 100% dan Mtb Detected Very Low dengan persentase 0%. Di Indonesia laki-laki mempunyai resiko menderita TB 1,6 kali lebih besar dibandingkan perempuan. Kecendrungan angka penderita lebih banyak laki-laki usia produktif diduga berhubungan dengan tingkat aktivitas dan pekerjaan serta kurangnya kesadaran untuk menjaga kesehatan serta menjaga pola hidup sehat agar terhindar dari bakteri TB setiap saat dari penderita lain yang terkena BTA positif maupun yang terkena BTA negatif. Hal ini mungkin diakibatkan oleh faktor lain seperti kebiasaan merokok pada laki-laki (Permatasari et al., 2021). Berdasarkan jumlah kasus tuberkulosis secara total, kasus tuberkulosis pada laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan baik tahun 2021 (laki-laki 57,7% perempuan 42,3%) maupun tahun 2022 (laki-laki 57,8% perempuan 42,2%) (Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2022 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK

INDONESIA TAHUN 2023, 2023).

Berdasarkan tabel 3 pemeriksaan TCM berdasarkan umur dari usia remaja didapatkan hasil Mtb Not Detected sebanyak 2 sampel dengan persentase 8% dan Mtb Detected Very Low dengan Persentase 0%. Pada usia dewasa didapatkan hasil Mtb Not Detected sebanyak 6 sampel dengan persentase 24% dan Mtb Detected Very Low dengan persentase 0%. Pada usia lansia didapatkan Mtb Not Detected Sebanyak 7 sampel dengan persentase 28% dan hasil Mtb Detected Very Low didapatkan 1 sampel dengan persentase 100%. Sedangkan pada usia Manula didapatkan 10 sampel dengan persentase 40% dan Mtb Detected Very Low dengan persentase 0%. Berdasarkan umur didapatkan hasil Mtb Detected Very Low pada rentang umur lansia (46 – 60) tahun dengan persentase 100%.

Lansia mengalami proses penuaan yang mengakibatkan penurunan fungsi organ dan penurunan daya tahan tubuh sehingga lebih rentan terinfeksi suatu penyakit. Angka kematian akibat tuberkulosis masih lebih tinggi pada pasien lanjut usia. Gejala TB aktif kurang spesifik dan kurang terasa pada pasien lanjut usia serta kesulitan diagnosis pada lansia sering terjadi. Fungsi paru yang menurun akan mempengaruhi pemenuhan kebutuhan oksigen pada lansia (Farsida et al., 2023).

Berdasarkan tabel 4.4 pada pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) pada 26 pasien hasil Mtb Not Detected didapatkan sebanyak 25 sampel dengan persentase 96,15% dan

Mtb Detected Very Low sebanyak 1 sampel dengan persentase 3,83%. Pada penelitian (Kesehatan et al., 2022) Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan sputum suspek tuberkulosis menggunakan metode mikroskop dan TCM. Pemeriksaan menggunakan metode TCM memiliki validasi yang lebih daripada metode mikroskopis yaitu lebih sensitif dan memiliki spesifitas yang tinggi. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Latifah et al., 2022) hasil positif pada pemeriksaan sputum metode TCM lebih banyak dari pada mikroskopis. Tes Cepat Molekuler (TCM) lebih spesifik untuk mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis*.

Berdasarkan tabel 5 analisis hasil TCM pada BTA negatif pada 26 sampel dari BTA negatif didapatkan sebanyak 25 sampel dengan persentase 96,15% dan mtb detected very low sebanyak 1 sampel dengan persentase 3,85%. Berdasarkan skla IUATLD (Internatioanal Union Against Tuberculosis And Lung Disease) hasil negatif pada pemeriksaan mikroskop 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 *M. tuberculosis* (Sayumi, 2019). Berkaitan dengan proses dalam pengolahan sampel sputum dan kualitas dari

sputum seperti ukuran, kerataan, ketebalan, dan proses pewarnaan, selain itu mungkin kesalahan datang dari teknisi yang melakukan pemeriksaan karena pembuatan preparat yang tidak rata, ukuran preparat tidak 2x3 cm, dan ketebalan dalam preparat tidak rata sehingga dapat mempengaruhi hasil pemerikaan (Zuraida et al., 2021). Sedangkan pada pemeriksaan GeneXpert dengan metode deteksi molekuler berbasis nested real-time PCR mampu mendeteksi DNA MB kompleks secara kuantitatif. Sehingga memungkinkan apada pemeriksaan mikroskopis BTA tidak ditemukan tetapi dapat terdeteksi pada pemeriksaan GeneXpert, karena GeneXpert mampu mendeteksi MTB dalam bentuk hancur sekalipun (Sayumi, 2019).

GeneXpert sebagai alat untuk mengkonfirmasi diagnosis TB, memiliki sensitivitas dan spesiifitas yang tinggi membuatnya lebih mudah untuk menemukan bakteri (Fitri & Sulidah, 2024). Pemeriksaan dengan GeneXpert ini memiliki sensitivas yang tinggi, dapat dipergunakan sebagai alat skrining untuk menjangir pasien yang menderita TB paru, sedangkan nilai spesifitas yang tinggi dapat menentukan seorang pasien betulbetul menderita TB paru (Permatasari et al., 2021). Meskipun pemeriksaan TCM memiliki sensitivitas dan spesifitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemeriksaan BTA, tetapi pada kenyataanya ketersediaan dan penggunaan metode TCM masih rendah diberbagai daerah, selain ketersediaan alat, rendahnya

penggunaan TCM disebabkan karena adanya keterlambatan pengoperasian alat TCM. Hal tersebut karena terlambatnya pelatihan tenaga kesehatan untuk mendukung pemanfaatan alat ini (Sembiring et al., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada bulan Maret – Juli 2024 terhadap 26 suspek TB paru puskesmas Selatbaru diperoleh hasil validasi metode TCM pada hasil BTA negatif, hasil Mtb not detected sebanyak 25 orang (96,15%) dan hasil mtb detected very low sebanyak 1 orang (3,85%) yang menandakan pemeriksaan TCM dapat dilakukan untuk mengvalidasi dari pemeriksaan BTA. Penggunaan alat TCM lebih efektif dibandingkan mikroskopis BTA, karena Mikroskopis Bta tidak terdeteksi jika jumlah bakteri rendah. Oleh karena lebih baik menggunakan alat Tes Cepat Molekular agar mendapat hasil yang Valid karena mempunyai sensitivitas yang tinggi.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih banyak untuk mengetahui sensitivitas dan spesifitas dengan alat GeneXpert pada penderita tuberkulosis.

REFERENSI

Afiah, A. S. N., & The, F. (2020). KORELASI ANTARA HASIL TES MIKROSKOPIS DENGAN TES CEPAT MOLEKULER PADA PASIEN

TUBERCULOSIS DAN MULTIDRUG RESISTEN TUBERCULOSIS DI RSUD Dr. H CHASAN BOESOIRIE TERNATE. *Kieraha Medical Journal*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.33387/kmj.v2i1.2324>

Farsida, Nugraha, I. Z., Syafitri, I. N., Nurzahra, K., Darisan, K. N., Hardiansyah, D., Sari, N. P. S., & Harlyana, C. (2023). Upaya Pencegahan Tuberkulosis Pada Lanjut Usia Melalui Program Senam Pernafasan Pada Lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Cipayang. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat 2023 Universitas Muhammadiyah Jakarta*.

Fauzia, A., Purwitasari, P., & Muflihah, H. (2021). Scoping Review: Rasio Monosit Limfosit sebagai Penunjang untuk Menegakkan Diagnosis pada Penderita Tuberkulosis. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 3(2), 157–161. <https://doi.org/10.29313/jiks.v3i2.7501>

Fitri, F., & Sulidah, S. (2024). Efektifitas Penemuan Kasus Baru Tuberkulosis Berdasarkan Waktu Pengambilan Sputum: Studi Kasus Di Kota Tarakan, Provinsi Kalimantan Utara. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, 11(1), 21–30. <https://doi.org/10.32539/jks.v10i1.218>

Husna, N., & Dewi, N. U. (2020). Comparison of Decontaminated

- Acid-Fast Bacilli Smear. *Jurnal Riset Kesehatan*, 12(2), 316–323. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v12i2.894>
- Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, D. (2022). *Petunjuk Teknis Pemeriksaan Mikroskopis Tuberkulosis dapat diakses melalui : bit.ly/KIETBINDONESIA*.
- Kemendes RI. (2020). Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis
- Kemendes RI. (2022). Petunjuk Teknis Pemeriksaan Mikroskopis Tuberkulosis.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Petunjuk Teknis Pemeriksaan Tuberkulosis Menggunakan Tes Cepat Molekuler GeneXpert*. 241. https://tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2023/12/2023_Buku-Petunjuk-Teknis-Pemeriksaan-TBC-Menggunakan-Alat-TCM-GeneXpert_2023.pdf
- Kesehatan, J., Meditory, S., Yulia, I., Beti, Y., Setya Prima, H., Annisa, R., & Haq, N. (2022). *PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN SPUTUM PADA SUSPEK TUBERKULOSIS DI RUMAH SAKIT TYPE D PERAWANG TAHUN 2022 DENGAN MENGGUNAKAN METODE MIKROSKOPIS DAN TCM DIFFERENCES IN SPUTUM EXAMINATION RESULTS IN TUBERCULOSIS SUSPECTS AT TYPE D PERAWANG HOSPITAL IN 2022 USING MICROSCOPIC AND TCM METHODS*. <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id>
- Kristini, T., & Hamidah, R. (2020). Potensi Penularan Tuberculosis Paru pada Anggota Keluarga Penderita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(1), 24. <https://doi.org/10.26714/jkmi.15.1.2020.24-28>
- Laporan Program Penanggulangan Tuberculosis Tahun 2022 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2023*. (n.d.).
- Latifah, I., Zuraida, Z., Sulistiawati, R. D., & Susanti, E. (2022). Uji Sensitivitas dan Uji Spesifisitas Metode Mikroskopis Terhadap Tes Cepat Molekuler (TCM) dalam Diagnosis Mycobacterium tuberculosis. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 8(2), 200–208.
- Mar'iyah, K., & Zulkarnain. (2021). Patofisiologi penyakit infeksi tuberkulosis. *In Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 7(1), 88–92. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Misnarliah, & Mudrika. (2021). Pengaruh Penundaan Pewarnaan Preparat Bakteri Tahan Asam Metode Ziehl Neelsen Terhadap Hasil Pemeriksaan Mikroskopik. *Jurnal Teknosains Kodepena*, 01(o2), 58–63.
- Murtafi'ah, N. matul-, Fadhilah, F. R., & Krisdaryani, R. (2020). Perbandingan hasil pemeriksaan Mycobacterium tuberculosis dengan GeneXpert dan pewarnaan

- Ziehl Neelsen di rumah sakit Mitra Anugrah Lestari. *Riset Informasi Kesehatan*, 9(2), 188. <https://doi.org/10.30644/rik.v9i2.381>
- Patricia, N. B., . D., & . S. (2020). Efek Pemberian Edukasi Health Belief Model Pada Penderita Tuberkulosis Paru Terhadap Pengetahuan Dan Persepsi Kepatuhan Pengobatan. *Gema Lingkungan Kesehatan*, 18(1), 58–64. <https://doi.org/10.36568/kesling.v18i1.1214>
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. (2021). Tuberkulosis Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. In *Perhimpunan Dokter Paru Indonesia* (Vol. 001, Issue 2014).
- Permatasari, S., Vrenika, V., Felicia, F., Malasinta, M., Eriani, R., Saraswati, N. P., & Irayanti, M. (2021). Validitas Metode Real Time PCR GeneXpert pada Suspek TB Paru BTA Negatif di RSUD Dr. Doris Sylvanus. *Jurnal Surya Medika*, 7(1), 88–93. <https://doi.org/10.33084/jsm.v7i1.2037>
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, K., Litbang Kesehatan, B., & Kesehatan, K. R. (n.d.). *Pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) pada Sputum dengan Pewarnaan Ziehl Neelsen (ZN) Sebagai Metode Populer untuk Penegakkan Diagnosis TB Paru*. 3(1), 2020.
- Riyanti, Riyanti. (2019). Perbedaan Waktu Pemeriksaan terhadap Hasil Laju Endap Darah (LED) pada Penderita Tuberkulosis Paru. Poltekkes Kemenkes Surabaya.
- Sandra Wowiling, Rahmat H. Djalil, & Faradilla M. Suranata. (2021). Pengaruh Edukasi Tentang Penyakit Tb Paru Terhadap Sikap Penerimaan Anggota Keluarga yang Menderita TB Paru di Poliklinik TB DOTS (Directly Observed Treatment Short-Course) RSUD GMIM Pancaran Kasih Manado. *Jurnal Kesehatan Amanah*, 5(1), 78–102. <https://doi.org/10.57214/jka.v5i1.201>
- Sayumi, E. (2019). Perbedaan Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Dan GeneXpert Pada Sputum Suspek TB Kambuh . Universitas Muhammadiyah Semarang. 2018
- Sembiring, E., Meliala, S., Zebua, A. N., Purba, S. D., Sari, U., Indonesia, M., Author, C., Ners, P. S., Sari, U., & Indonesia, M. (2023). *Pengalaman Petugas Kesehatan dalam Pelaksanaan Tes Cepat Molekuler (TCM) di UPTD Rumah Sakit Khusus Paru Provinsi Sumatera Utara*. 7.
- Sigalingging, I. N., Hidayat, W., & Tarigan, F. L. (2019). Pengaruh Pengetahuan, Sikap, Riwayat Kontak Dan Kondisi Rumah Terhadap Kejadian Tb Paru Di Wilayah Kerja Uptd Puskesmas Hutarakyat Kabupaten Dairi Tahun 2019. *Jurnal Ilmiah Simantek*, 3(3), 87–99.
- SURYAWATI, B., SAPTAWATI, L.,

PUTRI, A. F., & APHRIDASARI, J. (2019). Sensitivitas Metode Pemeriksaan Mikroskopis Fluorokrom dan Ziehl-Neelsen untuk Deteksi Mycobacterium tuberculosis pada Sputum. *Smart Medical Journal*, 1(2), 56. <https://doi.org/10.13057/smj.v1i2.28704>

Zuraida, *, Latifah, I., Atikasari, Z. I., Prodi, A., Kesehatan, F., Kesehatan, U., Mohammad, H., & Thamrin, J. (n.d.). Studi Literatur Hasil Pemeriksaan Tcm (Tes Cepat Molekuler), Mikroskopik Bta Dan Kultur Pada Suspek Tb (Tuberkulosis). *Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 7(1). <http://journal.thamrin.ac.id/index.php/anakes/issue/view/43>.

SURAT PERNYATAAN PENULISAN ARTIKEL

Yang bertanda tangan di bawah ini ;

Nama : Rahma Nia Fitriani
NIM/NIP/No.BP : 2310263506
Instansi : Universitas Perintis Indonesia
Alamat Kampus : Jl. Adinegoro Simp. Kalumpang Lubuk Buaya Sumatra Barat.
No Telp Kampus : (0751)481992
Alamat Rumah : Jl. Jaya Purna, Kec. Bantan Bengkalis, Riau
No Hp : 082169847581
Email : rahmaniaaff@gmail.com

Dengan Penulis :

1. Rahma Nia Fitriani
2. Prof.Dr. Suryani, M. Si
3. Hendra Muklis, M.Pd

Dengan ini menyatakan bahwa artikel/jurnal dengan judul :

VALIDASI METODE TES CEPAT MOLEKULER BTA NEGATIF PADA SUSPEK TB DI PUSKESMAS SELATBARU

- a. Adalah hasil karya asli bukan merupakan penjiplakan dari sumber manapun baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan
- b. Tidak pernah dipublikasikan sebelumnya atau akan dipublikasikan di media cetak lain
- c. Telah mendapat persetujuan dari semua penulis
- d. Isi tulisan tersebut sepenuhnya mejadi tanggung jawab penulis
- e. Telah mendapat persetujuan komite etik atau pertimbangan aspek etik penelitian yang dapat dipertanggung jawabkan
- f. Tidak keberatan artikel/jurnal tersebut di edit oleh dewan-dewan redaksi atau penyunting sepanjang tidak mengubah maksud dan isi artikel/jurnal
- g. Tulisan tersebut kami serahkan ke time jurnal kesehatan perintis fakultas ilmu kesehatan universitas perintis indonesia untuk di proses dan di publikasikan di jurnal kesehatan perintis dan tidak akan kami tarik kembali
- h. Tulisan telah ditulis mengikuti template jurnal kesehatan perintis.

Demikian pernyataan ini saya/kami buat dengan sesungguhnya.

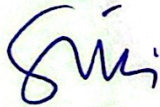
Bengkalis, 04 Agustus 2024

Penulis I



Rahma Nia Fitriani

Penulis II



Prof.Dr.Suryani, M.Si

Penulis III



Hendra Muklis, M.Pd