



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

**PERBANDINGAN MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS PADA  
SPUTUM YANG DISIMPAN SELAMA 0,3 DAN 7 HARI METODE  
MIKROSKOPIS DI RSU MUHAMMAD ALI KASIM GAYO LUES**



Oleh:

**RISNA SARI**  
NIM. 2310263463

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

## PERBANDINGAN MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS PADA SPUTUM YANG DISIMPAN SELAMA 0,3 DAN 7 HARI METODE MIKROSKOPIS DI RSU MUHAMMAD ALI KASIM GAYO LUES

*Comparison Of Mycobacterium Tuberculosis In Sputum Stored For 0, 3 And 7 Days Microscopic Method At Muhammad Ali Kasim Rsu Muhammad Ali Kasim Gayo Lues*

**Risna Sari<sup>1\*</sup>, Defrimal<sup>2</sup>, Rita Permatasari<sup>3</sup>**

<sup>1\*</sup> Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Perintis, Email: [risnasari867@gmail.com](mailto:risnasari867@gmail.com)

<sup>2\*</sup> Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Perintis, Indonesia

### ABSTRAK

Tuberkulosis merupakan suatu penyakit menular langsung yang disebabkan oleh bakteri TB yaitu *Myobacterium Tuberculosis*. Sampai saat ini, Tuberkulosis (TBC) masih menjadi tantangan besar untuk pemerintah Indonesia. Untuk kepentingan diagnosis dengan cara pemeriksaan sputum mikroskopis langsung, terduga pasien TB diperiksa contoh uji sputum dengan pewarnaan Ziehl Neelsen. Namun, di beberapa daerah di Indonesia, jauhnya fasilitas kesehatan terkadang mengharuskan sampel BTA mengalami penundaan pemeriksaan karena melalui proses pengiriman terlebih dahulu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh perbedaan lama penyimpanan sputum terhadap jumlah Bakteri Tahan Asam. Desain penelitian ini adalah desain penelitian pre eksperimen komparatif laboratorium untuk dapat mengetahui pengaruh sampel sputum dari 10 pasien dilakukan dengan 3 perlakuan berbeda yaitu penyimpanan selama 0 Hari, 3 Hari dan 7 Hari. Hasil Uji dengan Uji Kruskal Wallis didapatkan nilai signifikansi 0,835 ( $p > 0,05$ ) sehingga disimpulkan menggunakan Uji Statistik bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara sampel sputum yang disimpan dalam 0, 3 dan 7 hari metode Mikroskopis.

**Kata kunci :** *Lama, Penyimpanan, Sputum, Tuberkulosis, Ziehl-Neelsen*

## ABSTRACT

Tuberculosis is a direct infectious disease caused by TB bacteria, namely *Mycobacterium Tuberculosis*. Until now, Tuberculosis (TB) is still a big challenge for the Indonesian government. For the purposes of diagnosis by direct microscopic examination of sputum, suspected TB patients are examined for sputum samples with Ziehl Neelsen staining. However, in several areas in Indonesia, the distance to health facilities sometimes requires that BTA samples experience delays in examination because they go through the shipping process first. The aim of this research was to determine the effect of differences in sputum storage time on the number of acid-fast bacteria. The design of this research is a pre-experimental comparative laboratory research design to determine the effect of sputum samples from 10 patients carried out with 3 different treatments, namely storage for 0 days, 3 days and 7 days. The test results using the Kruskal Wallis Test obtained a significance value of 0.835 ( $p > 0.05$ ) so it was concluded using the Statistical Test that there was no significant difference between sputum samples stored for 0, 3 and 7 days using the Microscopic method.

**Keywords :** Time, Storage, Sputum, Tuberculosis, Ziehl-Neelsen

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis merupakan suatu penyakit menular langsung yang disebabkan oleh bakteri TB yaitu *Mycobacterium Tuberculosis*. Bakteri ini ditemukan pada tanggal 24 Maret 1882 oleh Robert Koch (Danasantoso, 2018). Bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* adalah bakteri dengan bentuk batang lurus ataupun bengkok yang ramping dengan panjang 2-4  $\mu\text{m}$  dan lebar 0,2 – 0,5  $\mu\text{m}$  dan bergabung membentuk rantai. Bakteri ini memiliki sifat tahan asam, oleh karena itu sering disebut Bakteri Tahan Asam/BTA (Zanita, 2019). Upaya pengendalian diperlukan dalam mengatasi masalah *Tuberculosis*, karena masih mengakibatkan kesakitan, kecacatan, dan kematian yang tinggi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016).<sup>1</sup>

Di Tahun 2016, World Health Organization (WHO) melaporkan sebanyak 10,4 juta kasus penderita *Tuberculosis* paru dengan angka kematian mencapai 1,4 juta jiwa. Hal

ini menunjukkan terdapat peningkatan kasus dari sebelumnya hanya 9,6 juta jiwa (Info Datin, 2018). WHO telah merekomendasikan penggunaan tes cepat molekuler (TCM) yang disebut GeneXpert MTB atau Xpert MTB sebagai tes diagnostik awal untuk pasien yang dicurigai *Tuberculosis* dan mereka yang diduga resisten terhadap rifampisin Sejak Tahun 2010.<sup>2</sup>

Di dunia, Indonesia berada di urutan ketiga dalam jumlah penderita *Tuberculosis* Paru (TB Paru). Terjadi peningkatan penderita *Tuberculosis* Paru di Indonesia. Pada saat ini dalam satu menit terdeteksi penderita TB Paru yang baru, dan dalam dua menit terdeteksi TB paru yang menular. Bahkan dilaporkan satu orang meninggal dalam empat menit di akibatkan penyakit *Tuberculosis* yang di deritanya (Darliana et al., 2011). Sampai saat ini, *Tuberculosis* (TBC) masih menjadi tantangan besar untuk pemerintah Indonesia. Pada tahu 2021 Indonesia menjadi penyumbang dua pertiga kasus *Tuberculosis* di seluruh

dubia, dengan perkiraan kasus 845.000 dan jumlah kematian 98.000 (Wulandari, 2021).<sup>3,4</sup>

Data yang dilaporkan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Aceh, di tahun 2023 angka kasus *Tuberculosis* tercatat sebanyak 21.128 kasus. Pada tanggal 1 November 2023 telah diberikan pengobatan sebanyak 10.596 kasus. (Dinkes Provinsi Aceh, 2023). Beberapa penegakan diagnosa TB Paru yaitu dengan melihat gejala klinis dan pemeriksaan bakteriologis yang meliputi pemeriksaan mikrobiologis langsung, biakan dan tes cepat. Namun pemeriksaan mikroskopis dinilai lebih mudah, spesifik, sensitif serta efisien waktu dan biaya. Faktor yang mempengaruhi hasil mikroskopis antara lain kualitas sampel, jumlah bakteri, kualitas pewarna dan kualitas sediaan. Sensitivitas pemeriksaan dengan metode ini akan sangat terganggu ketika jumlah bakteri kurang dari 10.000 kuman/ml sampel dahak. Pada pemeriksaan Mikroskopis, sputum pasien akan diperiksa dengan pewarnaan Ziehl Nelsen.<sup>5,6</sup> Suhu optimum pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis* adalah 37°C, pH pembenihan antara 6,0-8,0 dengan pH optimum antara 6,5-6,8 (Nurlaily, 2015). Bakteri ini tahan terhadap suhu rendah antara 4°C sampai minus 70°C, namun sangat peka terhadap sinar matahari dan sinar ultraviolet sehingga sebagian besar bakteri akan mati dalam waktu beberapa menit. Sedangkan dalam dahak pada suhu antara 30-37°C akan mati dalam waktu lebih kurang 1 minggu (Kesehatan, 2017).<sup>7</sup>

Namun, di beberapa daerah di Indonesia, jauhnya fasilitas kesehatan terkadang mengharuskan sampel BTA mengalami penundaan pemeriksaan karena melalui proses pengiriman terlebih dahulu. Terkadang terdapat juga situasi dimana jumlah tenaga

Laboratorium sangat minim sedangkan terdapat kegiatan rutin laboratorium lain yang harus dilakukan. Hal ini juga mengakibatkan sampel BTA tidak dapat langsung dikerjakan.<sup>8</sup>

Sebelumnya pada penelitian Yuliastri *et al.*, (2020) menyatakan sputum yang disimpan pada suhu 2°C-8°C selama 24 jam berpengaruh pada jumlah BTA namun jumlahnya masih dalam interpretasi yang ditentukan, sehingga disimpulkan tidak terdapat pengaruh yang bermakna pada jumlah BTA. Berdasarkan uraian di atas, membuat peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui Perbandingan *Mycobacterium Tuberculosis* Pada Sputum dengan waktu tunda yang lebih panjang yaitu 0,3 dan 7 hari.<sup>9,10</sup>

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pre eksperimen komparatif yaitu untuk mengetahui Perbandingan hasil pemeriksaan *Mycobacterium Tuberculosis* Pada Sputum Yang Disimpan Selama 0, 3 dan 7 Hari Metode Mikroskopis di RSU Muhammad Ali Kasim Gayo Lues Tahun 2024.

Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang di diagnosa TB Paru di RSU Muhammad Ali Kasim Kab. Gayo Lues, berdasarkan hasil rekapan periode Bulan Maret 2024 – April 2024 terdapat 10 pasien Positif TCM.

Besar sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan Rumus Krejcie, Rumus Krejcie dalam melakukan perhitungan ukuran sampel didasarkan atas kesalahan 5%. Pada penelitian ini sampel yang digunakan yaitu 10 sampel karena melihat dari tabel Kjecjie dan mencocokkan jumlah populasi di wilayah kerja RSU



Muhammad Ali Kasim Gayo Lues yaitu sebesar 10 Populasi maka besaran sampel dapat ditetapkan yaitu 10 sampel, yang dimana masing-masing sampel dilakukan 3 perlakuan khusus yaitu disimpan dalam waktu 0, 3 dan 7 hari.

Kriteria inklusi yakni: Pasien terdiagnosis *Tuberculosis*. Pasien TB berdasarkan hasil tes cepat molekuler Genexpert *Myobacterium Tuberculosis* positif; Pemeriksaan Mikroskopis sampel sputum dan didapatkan hasil positif (+1 - +3); Sampel Sputum Pagi dengan konsistensi kental dan purulent; Sampel Sputum dengan volume yang cukup (3-5 ml / 1 sendok teh). Sedangkan kriteria eksklusi yakni: Hasil Pemeriksaan Sputum Negatif dengan menggunakan hasil tes cepat molekuler; Sampel sputum yang tidak termasuk dalam kriteria penelitian yaitu saliva atau air liur dan tidak memenuhi kriteria inklusi.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, yaitu dimana hasil pemeriksaan TCM yang dinyatakan positif akan dilakukan pemeriksaan ulang oleh peneliti dan sampel diambil secara langsung pada pasien kemudian dilakukan pembuatan sediaan dan selanjutnya pewarnaan BTA menggunakan metode Ziehl-Neelsen, kemudian hasilnya akan dilihat langsung melalui Mikroskop. Bahan yang digunakan yaitu sampel Sputum Pagi, tissue, vortex, oil emersi, spiritus, kapas satu set lengkap pewarnaan Ziehl-Neelsen (1% Karbol fuchsin, 3% asam alcohol dan 0,1% methylene-blue) dan air mengalir.

Alat yang digunakan berupa pensil, spidol, pot sputum, objek glass, korek api, mikroskop, kayu lidi/tusuk sate, lampu Bunsen, APD seperti baju lab, masker, hanscoond, dan rak pewarnaan.

Perosedur pembuatan sediaan yakni: Ambil sputum dengan lidi kayu/tusuk sate sebesar biji kacang ijo; Dengan bantuan lidi digoreskan membentuk jaring laba-laba, tunggu kering; Setelah kering, fiksasi diatas bunsen. Lewatkan 3x; Letakkan sediaan dengan bagian apusan menghadap ke atas pada rak yang ditempatkan di atas bak cuci atau baskom, antara satu satu sediaan dengan yang lainnya masing-masing berjarak kurang lebih 1 jari; Genangi seluruh permukaan dengan karbol fuchsin 1%; Panasi darii bawah menggunakan sulut api lampu spiritus setiap sediaan sampai keluar uap jangan sampai mendidih; Diamkan selama 15 menit; Kemudian bilas dengan air mengalir dengan hati-hati; Genangi dengan larutan asam alcohol 3% dan diamkan selama 3 menit kemudian bilas dengan air mengalir, jika warna merah masih ada maka dilakukan perlakuan seperti semula sampai warna merah pada sediaan hilang; Kemudian genangi sediaan dengan larutan methylene-blue 0,1% selama 1 menit; Bilas dengan air mengalir kemudian keringkan sediaan sebelum melakukan pembacaan pada mikroskop.

Prosedur Pemeriksaan sediaan yang telah diwarnai dengan pembesaran 100x; Teteslan 1tetes oil emersi di atas sediaan; Sediaan diperiksa dengan 100 lapang pandang yang dimulai dari pojok kiri/kanan, geser sediaan kesamping sampai 10 lapang pandang, lalu geser kebawah dan periksa 10 lapang pandang kesamping kemudian lakukan hal yang sama sampai 100 lapang pandang. (periksa preparat dengan pola zig- zag); Mencari Basil Tahan Asam (BTA) berbentuk batang berwarna merah; Menghitung bakteri dimulai saat pembesaran 100x; Mencatat setiap temuan BTA dalam 1 lapang pandang

sebanyak 100 lapang pandang; Kemudian golongkan hasil perhitungan bakteri dengan menggunakan tabel IUATLD.

tanggal 22 April sampai dengan 22 Mei 2024. . Karakteristik responden secara umum dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan penelitian pada penderita *Tuberculosis* di RSU Muhammad Ali Kasim Gayo Lues sampel yang disimpan 0, 3 dan 7 Hari. Penelitian dilapangan dilakukan dari

**Tabel 4.5. Karakteristik Responden berdasarkan jumlah Tuberculosis, Umur dan Jenis Kelamin Pada Penderita Tuberculosis yang sampel sputumnya disimpan dalam 0,3 dan 7 Hari**

No.	Responden	Umur	Jenis Kelamin	0 Hari	3 Hari	7 Hari
1	Slm	65	L	+3	+3	+3
2	Sdr	43	P	+1	+1	Scanty
3	Msr	53	L	+2	+2	+2
4	Bas	60	L	+2	+2	+2
5	Ssd	51	L	+1	+1	+1
6	Ay	50	P	+1	+1	Scanty
7	St	59	L	+2	+2	+2
8	Rsm	65	L	+3	+3	+3
9	Nll	41	P	+2	+2	+1
10	Mth	55	L	+3	+3	+3

Keterangan :

+3 : Ditemukan lebih dari 10 BTA dalam 1 lapangan pandang

+2 : Ditemukan 1-10 BTA dalam 1 lapangan pandang

+1 : Ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapangan pandang

Scanty : Ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapangan pandang

Negatif : Tidak ditemukan BTA minimal dalam 100 lapangan pandang

**Tabel 4.6. Karakteristik Responden berdasarkan jumlah Tuberculosis, Umur dan Jenis Kelamin Pada Penderita Tuberculosis yang sampel sputumnya disimpan dalam 0, 3 dan 7 Hari yang dikonversi dalam bilangan nominal**

No.	Responden	Umur	Jenis Kelamin	0 Hari	3 Hari	7 Hari
1	Slm	65	L	5	5	5
2	Sdr	43	P	3	3	2
3	Msr	53	L	4	4	4
4	Bas	60	L	4	4	4
5	Ssd	51	L	3	3	3
6	Ay	50	P	3	3	2
7	St	59	L	4	4	4
8	Rsm	65	L	5	5	5
9	Nll	41	P	4	4	3
10	Mth	55	L	5	5	5

Pada Tabel 4.6. Pembacaan hasil berdasarkan ada atau tidaknya perbedaan hasil yang terbentuk berupa hasil negative (-), Scanty, Positif 1 (+1), Positif 2 (+2), dan Positif 3 (+3), yang kemudian dikonversi kedalam bentuk bilangan nominal yaitu :

Negatif (-)	= 1
Scanty	= 2
Positif 1 (+1)	= 3
Positif 2 (+2)	= 4
Positif 3 (+3)	= 5

**Tabel 4.7. Distribusi frekuensi jenis kelamin responden jumlah Bakteri Tuberculosis**

No.	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1	Laki-Laki	7	70
2	Perempuan	3	30
3	Jumlah	10	100

Pada tabel 4.7. Menunjukkan bahwa diantara 10 responden terdapat 7 orang berjenis kelamin laki-laki dan 3 orang berjenis kelamin perempuan.

**Tabel 4.8. Distribusi frekuensi umur responden jumlah Bakteri Tuberculosis**

No.	Kategori umur	Frekuensi	Persentase (%)
1	41 – 50	3	30

2	51 – 60	5	50
3	61 – 70	2	20
	Jumlah	10	100

Pada tabel 4.8. Menunjukkan bahwa diantara 10 responden terdapat 3 orang yang berumur 41 - 50 Tahun, 5 orang yang berumur 51 - 60 Tahun, dan 2 orang yang berumur 61 – 70 Tahun.

**Tabel 4.9. Rata-rata hasil BTA pembacaan mikroskopis yang disimpan dalam 0, 3 dan 7 hari.**

No.	Penyimpanan	Frekuensi	+3	+2	+1	Scanty	Rata-Rata
1	0 Hari	10	3	4	3	0	2,5
2	3 Hari	10	3	4	3	0	2,5
3	7 Hari	10	3	3	2	2	2,5
	Jumlah		9	11	8	2	7,5

Pada tabel 4 . 9. Menunjukkan bahwa jumlah hasil BTA pembacaan Mikroskopis yang disimpan selama 0, 3 dan 7 Hari adalah +3 sebanyak 9, +2 sebanyak 11, +1 sebanyak 8, dan scanty sebanyak 2.

**Tabel 4.10 Uji Statistik Shapiro-Wilk**

Penyimpanan	Hasil	Kolmogrov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig
0 Hari		0.200	10	.200	0.832	10	0.035
3 Hari		0.200	10	.200	0.832	10	0.035
7 Hari		0.202	10	.200	0.832	10	0.124

Berdasarkan Tabel 4.10. Sebelum untuk melihat perbandingan ketiga perlakuan ini, terlebih dahulu dilakukan pengajuan terhadap distribusi data sputum yang disimpan 0, 3, dan 7 hari menggunakan uji Normalitas Shapiro – Wilk. Secara Statistik didapatkan data tidak terdistribusi normal karena karena  $p < 0,05$ . Dimana data 0 Hari didapatkan 0,035, data 3 Hari didapatkan 0,035, dan data 7 Hari didapatkan 0,124. Oleh karena itu peneliti melakukan Uji Statistik Non Parametrik yaitu Uji Kruskal Wallis.



**Tabel 4.11. Perbandingan Mycobacterium Tuberculosis yang disimpan dalam 0, 3 dan 7 hari menggunakan Mikroskopis.**

	Penyimpanan	N	Mean Rank
Hasil	0 Hari	10	16.15
	3 Hari	10	16.15
	7 Hari	10	14.20
	Total	30	

Berdasarkan table 4.11. Perbandingan Mycobacterium Tuberculosis yang disimpan dalam 0,3 dan 7 hari menggunakan Mikroskopis dengan nilai Mean Rank di Penyimpanan 0 hari dan 3 hari adalah 16.15 sedangkan penyimpanan 7 hari adalah 14.20.

**Tabel 4.12. Uji Kruskal Wallis.**

Kruskal - Wallis H	.361
Df	2
Asymp. Sig.	.835

Berdasarkan tabel 4.12. Uji Kruskal-Wallis, dapat dilihat nilai signifikansinya  $0.835 > 0.05$ . Maka dapat disimpulkan tidak Adanya perbandingan Hasil pemeriksaan *Mycobacterium Tuberculosis* Pada Sputum Yang Disimpan Selama 0, 3 dan 7 Hari Metode Mikroskop. Dimana  $H_0$  diterima atau  $H_a$  ditolak

*Tuberculosis* merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*. Bakteri ini merupakan basil yang sangat kuat sehingga memerlukan waktu lama untuk mengobatinya. Bakteri ini lebih sering menginfeksi organ paru-paru dibanding bagian lain tubuh manusia. Infeksi yang terjadi pada paru-paru disebabkan bertambahnya jumlah leukosit berkaitan dengan fungsinya sebagai pertahanan tubuh (Jugniot et al., 2019).

Hasil penelitian yang diambil berdasarkan kriteria umur pada penderita *Tuberculosis* yang paling rentan terkena *Tuberculosis* pada umur 51 - 60 Tahun atau biasanya disebut sebagai bagian dari kelompok usia lansia muda atau pra lansia yaitu sebanyak 5 orang (50%). Ada beberapa faktor yang menyebabkan usia lansia muda atau Pra Lansia lebih rentan terkena penyakit *Tuberculosis*, Seiring bertambahnya usia, sistem kekebalan tubuh cenderung melemah, penurunan fungsi imun ini membuat tubuh lebih rentan terhadap infeksi, termasuk *Tuberculosis*. Lansia sering memiliki kondisi kesehatan kronis seperti diabetes, penyakit jantung, atau penyakit paru-paru kronis, yang dapat menurunkan kemampuan tubuh untuk melawan infeksi *Tuberculosis* (Jurnal Klinis Medis, 2021).

Penelitian menunjukkan bahwa penyakit *Tuberculosis* cenderung lebih banyak dijumpai pada laki - laki sebanyak 70% dibandingkan dengan perempuan sebanyak 30%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syakur (Tahun 2019) bahwa sebagian besar pada laki-laki memiliki perilaku merokok dan minum alkohol sehingga menyebabkan turunnya sistem kekebalan tubuh terutama pada sistem kekebalan paru-paru yang dapat lebih mudah terpapar dengan agen penyebab *Tuberculosis*. Aktivitas laki-laki yang lebih banyak di luar rumah dibandingkan Perempuan sehingga memperbesar peluang untuk kontak dengan penderita *Tuberculosis* lain yang dapat menyebabkan terjadinya penularan (Syakur, 2019).

Pada penelitian ini terdapat rata-rata Jumlah hasil BTA pembacaan Mikroskopis adalah +2

sebanyak 11, disusul +3 sebanyak 9, disusul +1 sebanyak 8, dan terakhir Scanty sebanyak 2.

Penyebab lain yang mengakibatkan penurunan jumlah BTA adalah karena adanya perubahan konsistensi sputum yang menjadi lebih encer. Penyebab encernya sputum dapat disebabkan karena suhu hangat yang menyebabkan pecahnya granula-granula pada senyawa sputum sehingga cairan akan keluar dari granula dan sputum tampak lebih encer (Budiharjo and Purjanto, 2016).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada 10 sampel sputum pasien tuberkulosis masing-masing sputum pagi yang diperiksa segera atau 0 Hari dan yang dilakukan penundaan atau disimpan terlebih dahulu selama 3 dan 7 hari dalam suhu kulkas. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbandingan yang signifikan dari hasil pemeriksaan Mikroskopis. Sebelumnya pada penelitian Yuliastri et al., (2020) menyatakan sputum yang disimpan pada suhu 2°C-8°C selama 24 jam berpengaruh pada jumlah BTA namun jumlahnya masih dalam interpretasi yang ditentukan, sehingga disimpulkan tidak terdapat pengaruh yang bermakna pada jumlah BTA. Begitu pula pada penelitian ini didapatkan banyak dihari ketujuh yang mengalami pengurangan jumlah BTA hingga interpretasinya turun namun tidak banyak, sementara yang lainnya menghasilkan interpretasi yang sama. Sehingga jika dilakukan Uji Kruskal Wallis dihasilkan nilai signifikan > 0,05 dan dinyatakan tidak terdapat pengaruh yang signifikan (Yuliastri et al, 2020).

Penurunan jumlah BTA ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu nutrisi, proses enzimatik pada sputum dan perubahan konsistensi sputum. Sama seperti bakteri lainnya, bakteri tahan asam juga membutuhkan nutrisi untuk dapat bertahan hidup. Pada sputum, BTA hanya dapat menggunakan nutrisi yang ada di dalamnya. Nutrisi dalam sputum ini terbatas jumlahnya, sehingga ketika nutrisi dalam sputum akhirnya habis akibat digunakan secara terus menerus, BTA akan kehilangan sumber energinya dan mati. Hal ini sesuai dengan teori kurva pertumbuhan yang menyatakan bahwa sebagian besar populasi bakteri akan mulai mengalami kematian karena nutrisi di dalam medium sudah habis, adanya zat racun dan habisnya energi cadangan di dalam sel (Wuryanti,

2012).

Penurunan jumlah BTA adalah proses enzimatik yang terjadi dalam sputum. Sel leukosit dalam sputum mengandung enzim- neutrophilelastase dan alpha-naphthyl acetate esterase yang masih dapat bekerja sampai 72 jam meski aktivitasnya akan terus menurun. Neutrofil elastase disekresikan oleh neutrofil selama peradangan, dan menghancurkan bakteri dan jaringan inang. Proses enzimatik ini menyebabkan rusaknya struktur dinding BTA sehingga menghilangkan sifat tahan asam yang dimiliki BTA. Bakteri tahan asam yang seharusnya menyerap warna merah dari carbol fuchsin tidak dapat lagi mempertahankan warnanya saat ditambahkan dengan larutan alkohol asam dan ikut terwarnai oleh metilen blue sehingga berwarna biru. Akibatnya sel tidak terbaca sebagai BTA sehingga berpengaruh terhadap penurunan jumlah BTA (Jugniot et al., 2019).

Perubahan jumlah BTA juga dipengaruhi karena suhu penyimpanan pada suhu ruang. Menurut Zhao et al. (2013) spesimen sputum yang disimpan pada suhu ruang (25°C) selama 24 jam dapat mengakibatkan sputum mengalami perubahan fisik yang awalnya kental (purulent atau mukopureulen) menjadi encer. Sediaan yang berasal dari sampel sputum yang ditunda selama 12 jam pada suhu ruang membutuhkan waktu yang lebih lama dalam pembuatan sediaan, karena kualitas sampel sputum sudah encer dan menghasilkan sediaan yang tipis yang artinya kualitas contoh uji dan ketebalan tidak baik (Budiharjo & Purjanto, 2016).

## KESIMPULAN

Dilihat dari hasil penelitian yang ditemukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil dari penyimpanan 0 dan 3 Hari tidak ada pengurangan jumlah BTA yang membuat interpretasinya turun, sedangkan pada 7 Hari terhadap pengurangan jumlah BTA yang membuat interpretasinya turun namun tidak banyak.
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil perbandingan lama penanganan sampel sputum tuberkulosis terhadap pemeriksaan mikroskopis bakteri BTA dengan

Uji Kruskal Wallis didapatkan signifikansi 0,835 > 0,05 yang berarti tidak terdapat perbandingan yang signifikan dari lama penanganan sampel sputum tuberkulosis terhadap pemeriksaan mikroskopis BTA pada penelitian ini.

## SARAN

Bagi tenaga laboratorium Penyimpanan sputum pada suhu tinggi akan mempercepat perubahan konsistensi sputum, sehingga sputum sebaiknya disimpan pada refrigerator untuk menjaga konsistensinya. Begitu juga untuk waktu penyimpanannya sebaiknya dilakukan pemeriksaan secepat mungkin agar mendapat hasil yang baik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada: Program Studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medik Universitas Perintis Indonesia, Bapak dan Ibu Dosen yang telah banyak memberikan ilmu dan mendidik selama mengikuti perkuliahan. Terima Kasih kepada RSU

## REFERENSI

- Amalia, Z. (2017). Profil Hasil pemeriksaan Mycobacterium Tuberculosis Menggunakan GeneXpert Pada Pasien Rumah Sakit Umum Kota Tangerang Selatan Periode Juni 2016 – Juni 2017. Sarjana Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Darliana, D., Keilmuan, B., & Medikal, K. (2011). Manajemen Pasien Tuberculosis Paru. *Idea Nursing Journal*, 2(1), 27-31.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2002). *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis*. 1 – 36.
- Depkes RI. (2017). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Hulu, V. T. dkk. (2020). *Epidemiologi Penyakit Menular: Riwayat, Penularan dan Pencegahan* (A. Rikki (ed)). Yayasan Kita Menulis.
- InfoDatin. (2018). *Temukan TB Obati Sampai Sembuh*.



- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). Data dan Informasi Kesehatan Profil Kesehatan Indonesia. 116.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI 2017. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI, 2018. doi : ISSN 2442-7659
- Kementerian Kesehatan RI. (2012). Standar Posedur Operasional Pemeriksaan Mikroskopis TB. 5-17.
- Kemntrian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2016. Jakarta: Kemenkes RI; 2017.
- Kemntrian Kesehatan RI. (2012). Panduan Tata Laksana Tuberkulosis Sesuai ISTC Dengan Strategi DOTS Untuk Praktik Dokter Swasta (DPS). Jakarta: Kemenkes dan IDI.
- Learning, C. (2011). Tuberculosis. *Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.*, 8-32.
- Lestari, R. D. (2015). *Asuhan Keperawatan Pada Keluarga Tn. S dengan Masalah Utama Pada Ny. R di Sanggrahan, Krajan, Gatak, Sukoharjo.* Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nizar, M. (2017). *Pemberantasan Dan Penanggulangan Tuberculosis Eidis* Revisi. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2006. Pedoman diagnosis dan penatalaksanaan tuberkulosis di Indonesia. Edisi 1. Jakarta: PDPI.
- Sukraningsih, DR. Darmawati, S. Wilson, W. (2014). *Perbedaan Hasil Pemeriksaan BTA Ziehl Neelsen dengan GeneXpert* (Universitas Muhammadiyah Semarang).<http://respository.unimus.ac.id/1278>.
- Susanty, E., Amir Z., Siagian, P., Yunita, R., Eyoanoer, P. C. (2015). *Uji Diagnostik GeneXpert MTB/RIF di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan.* Jurnal Biosains, 1.
- Todar K. Mycobacterium tuberculosis and Tuberculosis. *Todar's Online Textbook of Bacteriology.* 2020.
- Tuberculosis. [(diakses pada 18 Oktober 2021)]. Tersedia daring: <https://www.santepubliquefrance.fr/ma-ladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/tuberculose>
- Tuberkulosis Paru di Provinsi Aceh berdasarkan Data Riskesdas Tahun 2023. Widianiti, K., Kusmiati, T., & Rai, I. B. N. (2019). *Seorang Wanita Muda dengan Tuberculosis Usu Menyerupai Apendikstis Akut.* Jurnal Respirasi, 4(1), 12. <http://doi.org/10.20473/jr.v4-i.1.2008.12-18>
- Widyaningsih, I. 2008. Studi Kompilerasi Media Nutrien Agar Dengan Suplemen Filtrat Ikan Gabus Untuk Deteksi Mycobacteria Tuberculosis Dibanding Media Lowenstein-Jensen. Fakultas Kedokteran. Universitas Wijaya Kusuma. Surabaya.
- World Health Organization (WHO), 2018. Global Tuberculosis Report 2018. [ebook]. France: WHO.
- Yuliastri, W. O., Lio, T. M. P., Fimilio, A. J. 2020. Pengaruh Penyimpanan Sputum BTA Terhadap Pemeriksaan Mikroskopis di Puskesmas Poasia kota Kendari. *Jurnal MediLab Mandala Waluya Kendari.* Vol. 4 No. 2 Desember 2020.



**SURAT PERNYATAAN PENULISAN ARTIKEL**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Risna Sari  
NIM/NIP/No.BP : 2310263463  
Instansi : Universitas Perintis Indonesia  
Alamat Kampus : Jl. Adinegoro Simp. Kalumpang Lubuk Buaya Sumatera Barat.  
No Telp Kampus : (0751)481992  
Alamat Rumah : Dusun Alle-Alle, Desa Tarailu, Kecamatan Sampaga. Kabupaten Mamuju, Provinsi Sulawesi Barat.  
No Hp : 085343991838  
Email : [risnasari867@gmail.com](mailto:risnasari867@gmail.com)

Dengan Penulis :

1. Risna Sari
2. Def Primal, M.Biomed
3. Rita Permatasari, M.Biotek

Dengan ini menyatakan bahwa artikel/jurnal dengan judul :

**PERBANDINGAN MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS PADA SPUTUM YANG DISIMPAN SELAMA 0, 3 DAN 7 HARI DI RSU MUHAMMAD ALI KASIM GAYO LUES**

- 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 tamplate jurnal kesehatan perintis.

Demikian pernyataan ini saya/kami buat dengan sesungguhnya.

Mamuju, 28 Oktober 2024

Penulis I



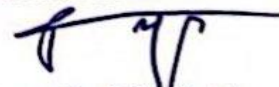
Risna Sari

Penulis II



Def Primal, M. Biomed

Penulis III



Rita Permata Sari, M. Biotek