



**HUBUNGAN HASIL PEMERIKSAAN PEWARNAAN BTA DENGAN TES
CEPAT MOLEKULER PADA PASIEN TUBERKULOSIS DI RSUD
TARAKAN JAKARTA TAHUN 2021**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi
Laboratorium Medik pada Program Studi D4 TLM**

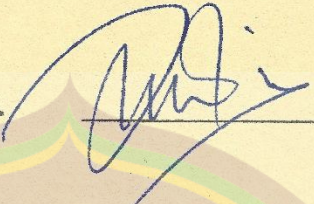
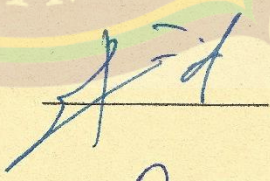
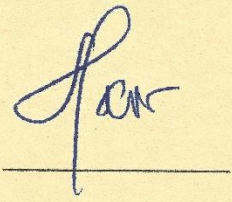
**Disusun Oleh:
RISKI NABILAH
1804034076**



**PROGRAM STUDI D4 TLM
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Skripsi dengan judul
**HUBUNGAN HASIL PEMERIKSAAN PEWARNAAN BTA DENGAN TES
CEPAT MOLEKULER PADA PASIEN TUBERKULOSIS DI RSUD
TARAKAN JAKARTA TAHUN 2021**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Riski Nabilah, NIM 1804034076

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>22/12/22</u>
<u>Penguji I</u> Nurul Azmah Nikmatullah, M.Kes.		<u>24/11/2022</u>
<u>Penguji II</u> Engla Merizka, M.Biomed.		<u>23/11/2022</u>
<u>Pembimbing I</u> Herlina, M.Kes.		<u>02/12/2022</u>
<u>Pembimbing II</u> Rindita, M.Si.		<u>02/12/2022</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi D4 TLM Dra. Fatimah Nisma, M.Si.		<u>17/12/2022</u>

Dinyatakan Lulus pada tanggal: 03 November 2022

ABSTRAK

HUBUNGAN HASIL PEMERIKSAAN PEWARNAAN BTA DENGAN TES CEPAT MOLEKULER PADA PASIEN TUBERKULOSIS DI RSUD TARAKAN JAKARTA TAHUN 2021

Riski Nabilah
1804034076

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Berdasarkan *Global Tuberculosis Report 2021* kekurangan akses untuk diagnosis dan pengobatan TB, mengakibatkan penurunan global dalam kasus baru TB yang dilaporkan. Di Indonesia, kasus baru TB paru adalah 420.994 kasus di tahun 2017. Di DKI Jakarta, kasus penyakit tuberkulosis mengalami kenaikan tiap tahunnya rata-rata sebesar 12,34%. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan dari pemeriksaan TCM dan pemeriksaan BTA. Pola penelitian adalah penelitian deskriptif, dengan melihat data hasil pemeriksaan laboratorium dan data rekam medis. Penelitian dilakukan di RSUD Tarakan Jakarta. Sampel yang diuji berjumlah 408 sampel, kasus terbanyak pada laki-laki 14,0% dengan diagnosis suspek TB dan 86,6% terdiagnosis TB, dibandingkan dengan perempuan 13,3% dengan diagnosis TB dan 86,7% terdiagnosis TB, kasus TB banyak menyerang usia >18 tahun dan pasien yang memiliki gejala klinik batuk. Hasil uji *Chi Square* diperoleh hasil *p value* 0.000 hasil tersebut menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara pemeriksaan TCM dan Pemeriksaan BTA pada pasien tuberkulosis di RSUD Tarakan Jakarta.

Kata Kunci: Pemeriksaan BTA, Pemeriksaan TCM, Tuberkulosis.

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE RESULT OF THE SMEAR STAINING EXAMINATION AND THE MOLECULAR RAPID TEST IN TUBERCULOSIS PATIENT AT THE TARAKAN HOSPITAL, JAKARTA IN 2021

Riski Nabilah
1804034076

Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. According to the Global Tuberculosis Report 2021, there is a lack of access to TB diagnosis and treatment, leading to a global decline in reported new cases of TB. In Indonesia, new cases of pulmonary TB were 420,994 cases in 2017. In DKI Jakarta, cases of tuberculosis have increased on average each year by 12.34%. The purpose of this study was to determine the relationship between the Molecular Rapid Test examination and The Smear Staining Examination. The research pattern is descriptive research, by looking at laboratory examination data and medical record data. The research was conducted at Tarakan Hospital, Jakarta. The sample tested totaled 408 samples, the most cases were males 14.0% with a suspected TB diagnosis and 86.6% diagnosed with TB, compared to women 13.3% with a TB diagnosis and 86.7% diagnosed with TB, many TB cases attack age > 18 years and patients who have clinical symptoms of cough. The results of the Chi Square test obtained a p value of 0.000. The results showed that there was a significant relationship between the Molecular Rapid Test examination and The Smear Staining Examination in tuberculosis patients at Tarakan Hospital, Jakarta.

Keywords: Molecular Rapid Test, The Smear Staining Examination, Tuberculosis.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, serta shalawat dan salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan para sahabat semoga kita menjadi umatnya yang mendapatkan syafaat beliau kelak di hari kiamat nanti, *aamiin ya rabbal alamin*.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan dari program studi D4 Teknologi Laboratorium Medik, Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.

Selama proses pembuatan skripsi berjudul **“Hubungan Hasil Pemeriksaan Pewarnaan BTA Dengan Tes Cepat Molekuler Pada Pasien Tuberkulosis Di RSUD Tarakan Jakarta Tahun 2021”** tentu melibatkan banyak pihak yang memberikan bantuan doa, bimbingannya, serta dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan semaksimal mungkin.

Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak yang telah terlibat secara langsung maupun tidak langsung, di antaranya:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Ibu apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu Dra. Fatimah Nisma M.Si., selaku Ketua Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medik FFS UHAMKA.
7. Bapak Dr. Adia Putra Wirman, M.Si. selaku Sekretaris Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medik FFS UHAMKA.
8. Ibu Ratih Kartika Dewi, S.Si, M.Biomed. selaku dosen pembimbing akademik.
9. Ibu Herlina, M.Kes, selaku dosen pembimbing I dan sekaligus Ibu Rindita, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
10. Staf dosen yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama mengikuti studi.
11. Ibu Asina, Sp.PD-KP, MMRS. selaku kepala unit Rekam Medis dan ibu Yohanna, A.Md, RMIK. yang telah banyak memberikan pengarahan selama melakukan penelitian di bagian rekam medik RSUD Tarakan Jakarta.
12. Bapak Slamet Riyadi, S.Si. dan Tiurma, Amd.AK. yang telah banyak membantu penulis selama melakukan penelitian di bagian laboratorium RSUD Tarakan Jakarta.
13. Ibu Diana Ekawaty, S.Kep, Ners. selaku kepala bagian diklat RSUD Tarakan Jakarta yang telah banyak membantu penulis untuk dapat melaksanakan penelitian.
14. Bapak dan ibuku tercinta, selaku orang tuaku yang tidak hentinya mendoakan dan memberikan dukungan moral maupun materi.

15. Saudara-saudari serta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan moral dan semangat untuk membangun rasa optimis kepada penulis.
16. Serta seluruh insan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan dan dukungan yang sudah diberikan oleh semua pihak dapat dibalas dengan pahala dan kebaikan yang berlipat ganda dari Allah SWT dan penulis memahami dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh sebab itu penulis sangat terbuka terhadap saran serta kritik yang membangun dari para pembaca. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, 07 November 2022
Penulis



DAFTAR ISI

	Hlm
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
PERNYATAAN PENULIS	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A.Latar Belakang	1
B.Permasalahan Penelitian	3
C.Tujuan Penelitian	4
D.Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A.Landasan Teori	5
1. <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	5
2.Tuberkulosis	6
3.Diagnosis Tuberkulosis (TB)	9
B.Kerangka Teori	13
C.Hipotesis	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
A.Tempat dan Waktu penelitian	15
1.Tempat Penelitian	15
2.Waktu Penelitian	15
B.Metode Penelitian	15
C.Populasi Penelitian	15
D.Definisi Operasional	15
E.Sampel Penelitian	16
F.Kriteria sampel	17
1.Kriteria Inklusi	17
2.Kriteria Eksklusi	17
G.Kerangka Konsep	17
H.Cara Penelitian	17
1.Alat dan Bahan Penelitian	17
2.Prosedur Penelitian	18
I.Analisis Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A.Deskripsi pasien Tuberkulosis di RSUD Tarakan Jakarta	19
B.Hasil Uji Analisis <i>Chi square</i>	22
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	26
A.Simpulan	26
B.Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Pembacaan Hasil Pemeriksaan BTA dengan sekala IUAT (<i>International Union Against Tuberculosis</i>)	11
Tabel 2. Definisi Operasional	15
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin, Usia, Gejala Klinik, pemeriksaan TCM dan Pemeriksaan BTA Pasien Tuberkulosis	19
Tabel 4. Hubungan Pmeriksaan BTA Dengan Pemeriksaan TCM	23



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Surat Permohonan Penelitian	33
Lampiran 2. Surat Persetujuan Etik	34
Lampiran 3. Pengambilan Data Pada Sistem Informasi Rekam Medik Elektronik (RME)	35
Lampiran 4. Distribusi Frekuensi Pasien Tuberkulosis	36
Lampiran 5. Analisis Uji <i>Chi Square</i>	38
Lampiran 6. Data Pasien	39



DAFTAR SINGKATAN

BTA	: Bakteri Tahan Asam
DM	: Diabetes Melitus
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
INF- γ	: <i>Interferon gama</i>
IUAT	: <i>International Union Against Tuberculosis</i>
MDR-TB	: <i>Multi Drug Resistance Tuberculosis</i>
MOTT	: <i>Mycobacterium Other Than Tuberculosis</i>
MTB	: <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
TB	: Tuberkulosis
TCM	: Tes Cepat Molekuler
WHO	: <i>World Health Organization</i>



PERNYATAAN PENULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Riski Nabilah**

NIM : **1804034076**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian dalam skripsi ini dengan judul “Hubungan Hasil Pemeriksaan Pewarnaan BTA Dengan Tes Cepat Molekuler Pada Pasien Tuberkulosis Di RSUD Tarakan Jakarta Tahun 2021” **BEBAS dari unsur PLAGIARISME**. Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka dengan ini saya sebagai penulis naskah skripsi ini bersedia mendapatkan sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di UHAMKA.

Jakarta, 07 November 2022

Penulis



Riski Nabilah

Mengetahui:

Pembimbing 1,



Herlina, M.Kes.

Pembimbing 2,



Rindita, M.Si.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia adalah penyakit menular tuberkulosis (TB), sebagian besar kasus TB menyerang paru-paru tetapi juga dapat mempengaruhi organ lain, penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat menyebar ketika orang yang menderita penyakit TB menyebarkan droplet di udara saat batuk atau bersin. Sekitar seperempat dari populasi dunia telah terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* (WHO, 2021).

Berdasarkan *Global Tuberculosis Report* tahun 2021, dikarenakan berkurangnya akses untuk diagnosis dan pengobatan TB yang disebabkan karena adanya pandemi COVID-19, mengakibatkan adanya penurunan global yang besar dalam kasus baru TB yang dilaporkan, dari 7,1 juta pada tahun 2019 turun menjadi 5,8 juta pada 2020, turun 18% kembali ke level 2012, jauh dari sekitar 10 juta orang yang diduga terinfeksi TB pada tahun 2020. Sebanyak 16 negara menyumbang 93% dari penurunan ini, dimana India, Indonesia dan Filipina yang terkena dampak paling parah, data sementara hingga Juni 2021 menunjukkan angka penurunan yang berkelanjutan. Sementara itu angka kematian TB meningkat, di tahun 2020, angka kematian karena TB adalah 1,3 juta di antara orang HIV negatif, naik dari 1,2 juta di tahun 2019, dan tambahan 214.000 di antara orang dengan HIV positif, naik dari 209.000 pada 2019, kondisi ini sama dengan tahun 2017. Pada tahun 2019 sampai 2020 terjadi penurunan jumlah orang yang menerima pengobatan untuk TB yang resisten terhadap obat serta adanya penurunan pengeluaran global untuk layanan diagnostik, pengobatan, dan pencegahan TB (WHO, 2021).

Terdapat 420.994 kasus baru TB paru di Indonesia pada tahun 2017, berdasarkan data per Mei 2018. Klasifikasi statistik tahun 2017 menurut jenis kelamin. di Indonesia menunjukkan laki-laki menyumbang 1,4 kali lebih banyak kasus TB baru daripada perempuan. Berdasarkan survei prevalensi tuberkulosis menyebutkan laki-laki 3 kali lebih tinggi menderita tuberkulosis jika dibandingkan dengan perempuan. Laki-laki lebih banyak terpapar faktor risiko TB dibandingkan dengan perempuan, seperti faktor risiko merokok dan ketidak patuhan penggunaan

obat yang sering terjadi pada pasien TB laki-laki, sejalan dengan survei tersebut yang menemukan bahwa 68% perokok adalah laki-laki dibandingkan dengan 3,7% partisipan perempuan yang merokok (Indah, 2018). Di DKI Jakarta, kasus penyakit tuberkulosis terdapat peningkatan kasus tiap tahunnya selama tahun 2015-2018, peningkatan kasus TB ini rata-rata tiap tahunnya adalah sebesar 12,34% berdasarkan data sistem informasi tuberkulosis terpadu dinas kesehatan. Di akhir tahun 2018 terdapat 32.570 kasus TB dengan 3,99% kasus sembuh dan 0,66% kasus meninggal dunia (Nisa, 2019).

Indonesia merupakan Negara dengan kasus TB yang tinggi di dunia, oleh karena itu perlu adanya diagnosis dan pengobatan yang cepat dan tepat, sehingga angka penularan akibat TB dapat berkurang. Metode diagnosis awal TB salah satunya adalah dengan melakukan pemeriksaan Tes Cepat Molekular (TCM) dan pemeriksaan pewarnaan BTA. Pemeriksaan Tes Cepat Molekular merupakan pemeriksaan molekuler yang digunakan untuk mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis* dan resistennya terhadap Rifampisin, serta memiliki sensitivitas dan spesifisitas lebih baik dibandingkan metode pemeriksaan mikroskopis (Naim, 2018). Hasil pemeriksaan dapat dilakukan dengan cepat meskipun sampel yang digunakan hanya 1 ml, adalah kelebihan utama dari Tes Cepat Molekular, alat ini cocok digunakan untuk negara endemi (Saeed *et al.*, 2017).

Sementara pemeriksaan pewarnaan BTA merupakan metode pemeriksaan untuk mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis* yang paling sering digunakan, dengan teknik pewarnaan Ziehl Neelsen, prosedur pemeriksaan BTA ini dilakukan dengan cara melakukan *coiling* yaitu dengan membentuk spiral-spiral kecil berulang di atas kaca objek yang dibuat secara langsung dari sampel sputum dilanjutkan dengan pewarnaan menggunakan Ziehl Neelsen. Selain digunakan untuk deteksi dini, pemeriksaan ini juga digunakan untuk memonitoring pengobatan TB (Murtafi'ah, 2020). Pemeriksaan pewarnaan BTA dengan hasil positif mempunyai nilai diagnosis yang tinggi untuk penunjang diagnosis klinis tuberkulosis paru (Ramadhan, 2017). Pemeriksaan ini memiliki sensitivitas yang rendah dan kualitas hasil pemeriksaan dapat dipengaruhi oleh tingkat keterampilan teknisi dalam melakukan pemeriksaan (Kemenkes RI, 2017).

Menurut penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Afiah dkk. (2020) mengenai korelasi antara hasil tes mikroskopis dengan Tes Cepat Molekuler (TCM) pada pasien TB dan TB-MDR di RSUD Dr. H Chasan Boesoirie Ternate menyatakan bahwa dari 100 sampel, 30 sampel dari pemeriksaan TCM suspek TB ditemukan sensitif rifampisin, dan dengan 2 sampel resisten rifampisin, sementara hasil dari 5 sampel pemeriksaan TCM suspek TB-MDR didapatkan hasil sensitif rifampisin. Hasil uji hubungan didapatkan nilai $p < 0.05$ yaitu $p \text{ value} = 0.000$ yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara hasil tes mikroskopis dengan pemeriksaan TCM pada pasien suspek TB dan TB-MDR di RSUD Dr. H Chasan Boesoirie Ternate (Afiah, dkk., 2020). Penelitian oleh Afiah dkk hanya meneliti tentang korelasi antara hasil pemeriksaan mikroskopis dengan Tes Cepat Molekuler (TCM) pada pasien TB dan TB-MDR. Penelitian lain yang serupa dilakukan oleh Utami dkk. (2021) yang hanya meneliti hubungan pemeriksaan GeneXpert dengan tingkat positivitas dari hasil pemeriksaan BTA metode Ziehl Neelsen juga menyatakan terdapat hubungan yang bermakna dengan nilai signifikan $< 0,05$ yaitu 0,000 (Utami, dkk., 2021).

Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin mengetahui hubungan hasil pemeriksaan Pewarnaan BTA dengan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) berdasarkan dari faktor risiko merokok, jenis kelamin, usia dan gejala klinis batuk yang muncul karena adanya *Mycobacterium tuberculosis* pada penderita Tuberkulosis di RSUD Tarakan Jakarta. Tempat penelitian dipilih karena bertepatan di Jakarta dimana kasus tuberkulosis di Jakarta cukup tinggi dan RSUD Tarakan Jakarta memiliki fasilitas perawatan khusus penyakit tuberkulosis.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, pemeriksaan yang sering digunakan untuk mendiagnosis TB adalah pemeriksaan pewarnaan BTA dan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM), dimana pemeriksaan TCM memiliki sensitivitas dan spesifitas yang lebih tinggi. Akan tetapi, tidak semua fasilitas kesehatan yang ada saat ini mempunyai alat Tes Cepat Molekuler (TCM) dan mengalami kesulitan untuk mengakses pemeriksaan TCM, sehingga penegakan diagnosis TB tetap menggunakan pemeriksaan pewarnaan BTA. Oleh karena itu peneliti merumuskan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana hubungan antara pemeriksaan

Pewarnaan BTA dengan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler pada penderita tuberkulosis di RSUD Tarakan Jakarta tahun 2021?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk melihat hubungan hasil pemeriksaan Pewarnaan BTA dengan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) berdasarkan demografi, gejala klinis batuk pada pasien tuberkulosis di RSUD Tarakan Jakarta.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk melihat distribusi frekuensi usia pasien tuberkulosis berdasarkan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler dan pemeriksaan BTA.
- b. Untuk melihat distribusi frekuensi jenis kelamin pasien tuberkulosis berdasarkan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler dan pemeriksaan BTA.
- c. Untuk melihat distribusi frekuensi gejala klinis batuk pasien tuberkulosis berdasarkan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler dan pemeriksaan BTA.
- d. Untuk melihat distribusi frekuensi pemeriksaan Tes Cepat Molekuler
- e. Untuk melihat distribusi frekuensi pemeriksaan pemeriksaan BTA.
- f. Untuk melihat hubungan antara hasil pewarnaan BTA dengan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler pada pasien tuberkulosis di RSUD Tarakan Jakarta.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan pengembangan ilmu tentang pemeriksaan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* khususnya pemeriksaan menggunakan pewarnaan BTA dan Tes Cepat Molekuler.
- b. Sebagai penelitian awal dan selanjutnya menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut terkait hubungan antara pewarnaan BTA dengan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler untuk mendeteksi keberadaan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.

2. Bagi mahasiswa

Untuk meningkatkan pemahaman terhadap pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) dan pemeriksaan pewarnaan BTA dalam mendeteksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*

B. Saran

Pemeriksaan pada kasus anak-anak yang sulit untuk mendapatkan sampel sputum dapat disiasati dengan pemeriksaan TCM karna membutuhkan sampel yang sedikit untuk pemeriksaan.



DAFTAR PUSTAKA

- Afiah, A. S. N. The, F. Ariyanti, J. A. M., (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), 7-14.
- Agustin, R. A. (2018). *Tuberkulosis*. Yogyakarta: Deepublish. Hlm. 22, 28
- Aminah, S. Sulistianingsih, E., Hasan, A., Kadarusman, H. (2020). Deteksi Dini Melalui Pemeriksaan Sputum Pada Anggota Keluarga dan Pemeriksaan Rumah Penderita Tuberculosis. *Jurnal Pengabdian Kesehatan Beguai Jejama*, 1(1), 71-76.
- Anisah, A., Sumekar, D. W., Budiarti, E. (2021). Demografi dan Komorbid dengan Kejadian Tuberculosis Resisten Obat (TB RO). *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), 568-574.
- Bilgin, K., Yanik, K., Karadağ, A., Odabaşı, H., Taş, H., Günaydin, M. (2016). Comparison of a real-time polymerase chain reaction-based system and Erlich-Ziehl-Neelsen method with culture in the identification of *Mycobacterium tuberculosis*. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 46(1), 203-206.
- Bunsow, E., Ruiz-Serrano, M. J., Roa, P. L., Kestler, M., Viedma, D. G., Bouza, E. (2014). Evaluation of GeneXpert MTB/RIF for the detection of *Mycobacterium tuberculosis* and resistance to rifampin in clinical specimens. *Journal of Infection*, 68(4), 338-343.
- Codlin, A. J., Qadeer, E., Ara, I., Rahbar, M. H., Fisher-Hoch, S. P., Chen, Z., Susan, P. F. H., Amir, J. K., Joseph, B. M., (2011). Gender Differences in Tuberculosis Notification in Pakistan. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 85, 514–517.
- Dewi, A. A. I. S., Andrika, P., Artana, I. B. (2020). Gambaran Karakteristik Pasien Tuberculosis Di Poliklinik Paru RSUP Sanglah Denpasar. *Jurnal Medika Udayana*, 9(6), 6-10.
- Dewi, L. P. K. (2019). Pemeriksaan Basil Tahan Asam Untuk Membantu Menegakkan Diagnosis Penyakit Tuberculosis. *International Journal of Applied Chemistry Research*, 1(1), 16-20.
- Dheda, K., Booth, H., Huggett, J. F., Johnson, M. A., Zumla, A., Rook, G. A. (2005). Lung remodeling in pulmonary tuberculosis. *The Journal of infectious diseases*, 192(7), 1201-1210.

- Dirjen P2 & PL Kementerian Kesehatan RI, 2011. *Terobosan Menuju Akses Universal, Strategi Nasional Pengendalian TB di Indonesia 2010- 2014. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*; Jakarta.
- Donovan, J., Cresswell, F. V., Thuong, N. T. T., Boulware, D. R., Thwaites, G. E., Bahr, N. C. (2020). Xpert MTB/RIF ultra for the diagnosis of tuberculous meningitis: a small step forward. *Clinical Infectious Diseases*, 71(8), 2002-2005.
- Dotulong, J., Sapulete, M. R., Kandou, G. D. (2015). Hubungan faktor risiko umur, jenis kelamin dan kepadatan hunian dengan kejadian penyakit TB Paru di Desa Wori Kecamatan Wori. *Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik*, 3(2), 57-65.
- Du Toit, L. C., Pillay, V., Danckwerts, M. P. (2006). Tuberculosis chemotherapy: current drug delivery approaches. *Respiratory research*, 7(1), 1-18.
- Fachri, M., Hatta, M., Abadi, S., Santoso, S. S., Wikanningtyas, T. A., Syarifuddin, A., Dwiyanthi R., Noviyanthi, R. A. (2018). Comparison of acid fast bacilli (AFB) smear for *Mycobacterium tuberculosis* on adult pulmonary tuberculosis (TB) patients with type 2 diabetes mellitus (DM) and without type 2 DM. *Respiratory medicine case reports*, 23, 158-162.
- Gidado, M., Nwokoye, N., Nwadike, P., Ajiboye, P., Eneogu, R., Useni, S., Onazi J., Lawanson A., Elom E., Tubi A., Kuye, J. (2018). Unsuccessful Xpert® MTB/RIF results: the Nigerian experience. *Public health action*, 8(1), 2-6.
- Ginting, M., Lubis, N. A., Nasution, G. S., Rahmah, L. (2022). Sensitivitas dan Spesifisitas Diagnosis TB Pada Kasus TB Paru Tahun 2019. *Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwifery, Environment, Dentist)*, 17(2), 284-289.
- Girsang, M., Partakusuma, L. G., Lesthiowati, D., Erna, E. (2006). Penilaian Mikroskopis Bakteri Tahan Asam (BTA) Menurut Skala International Union Association Lung Tuberculosis Disease (IUALTD) Di Instalasi Laboratorium Mikrobiologi RS Persahabatan Jakarta. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 16(3), 42-48.
- Gordon S. V., Parish T. (2018). Microbe Profile: *Mycobacterium tuberculosis*: Humanity's deadly microbial foe. *Microbiology*, 164(4), 437-439.
- Groenewald, W., Baird, M. S., Verschoor, J. A., Minnikin, D. E., Croft, A. K. (2014). Differential spontaneous folding of mycolic acids from *Mycobacterium tuberculosis*. *Chemistry and Physics of Lipids*, 180, 15-22

- Indah, M. (2018). *Infodatin pusat data dan informasi kementerian kesehatan RI Tuberkulosis*. ISSN 2442, 7659. Hlm, 1-8
- Kementrian Kesehatan RI. 2020. *Petunjuk teknis penanganan infeksi laten tuberkulosis (ILTb)*. Jakarta. Hlm, 5.
- Kementrian Kesehatan RI. 2017. *Petunjuk teknis pemeriksaan TB dengan TCM (Tes Cepat Molekuler)*. Jakarta. Hlm, 1-2.
- Kementrian Kesehatan RI. 2017. *Tata Laksana Tuberkulosis*. Jakarta. Hlm, 22.
- Khariri. (2020). Pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) pada Sputum dengan Pewarnaan Ziehl Neelsen (ZN) Sebagai Metode Populer untuk Penegakkan Diagnosis TB Paru. *Sinergitas Multi disiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 3(1), 133-139.
- Knechel, N. A. (2009). Tuberculosis: pathophysiology, clinical features, and diagnosis. *Critical care nurse*, 29(2), 34-43.
- Mertaningsih N M, Koendhori, E. B. Kusumaningrum, D., (2019). *Tuberkulosis Diagnostik Mikrobiologis*. Surabaya : Airlangga University Press. Hlm. 75-76, 90-91
- Misnarliah, M., Mudrika, M. (2021). Pengaruh penundaan pewarnaan preparat bakteri tahan asam metode ziehl neelsen terhadap hasil pemeriksaan mikroskopik. *Jurnal Teknosains Kodepena*, 1(2), 58-63.
- Murtafi'ah N, Rahmi, F. F., Krisdayani, R., (2020). Perbandingan hasil pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* dengan GeneXpert dan pewarnaan Ziehl Neelsen. *Riset Informasi Kesehatan*, 9(2), 188-198.
- Nafsi, A. Y., Rahayu, S. R. (2020). Analisis Spasial Tuberkulosis Paru Ditinjau dari Faktor Demografi dan Tingkat Kesejahteraan Keluarga di Wilayah Pesisir. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(1). 72-82
- Naim, N., Dewi, N. U. (2018). Performa Tes Cepat Molekuler Dalam Diagnosa Tuberkulosis di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 9(2), 113-122.
- Nisa, K. (2019). *Kasus Penyakit Menular Di DKI Jakarta*. <https://statistik.jakarta.go.id>. Diakses 14 Maret 2022
- Nizar, M. (2017). *Pemberantasan Dan Penanggulangan Tuberkulosis*. Yogyakarta: Gosyen Publishing. Hlm. 93
- Novianti, N., Simarmata, O. S., Lolong, D. B. (2019). Pemanfaatan Tes Cepat Molekuler (TCM) Genexpert Sebagai Alat Diagnostik TB Paru di RSUD Wangaya Kota Denpasar. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 18(3), 135-148.

- Nurdiani, C. U., Kristianingsih, Y., Zahrawani, A. Q. (2022). Gambaran Hasil Pemeriksaan BTA dan Genexpert Pada Pasien Suspek Tuberkulosis Di RSUD Budhi Asih Jakarta Timur. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*, 8(1), 11-20.
- Ocheretina, O., Brandao, A. P., Pang, Y., Rodrigues, C., Banu, S., Ssengooba, W., Dolinger, D. L., Salfinger, M., Nagabonziza, J. C. S., Koser, C. U. (2021). Impact of the bacillary load on the accuracy of rifampicin resistance results by Xpert MTB/RIF. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 25(11), 881-885.
- Pangaribuan, L., Kristina, K., Perwitasari, D., Tejayanti, T., Lolong, D. B. (2020). Faktor-Faktor yang mempengaruhi kejadian tuberkulosis pada umur 15 tahun ke atas di Indonesia. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 23(1), 10-17.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. (2021). *Tuberkulosis: pedoman diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia*. Jakarta: PDPI. Hlm. 15–32
- Pralambang S. D., Setiawan S. (2021). Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis di Indonesia. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, dan Informatika Kesehatan*, 2(1), 60-71.
- Ramadhan, R., Fitria, E., Rosdiana, R. (2017). Deteksi *Mycobacterium tuberculosis* dengan pemeriksaan mikroskopis dan teknik PCR pada penderita tuberkulosis paru di puskesmas darul imarah. *Sel Jurnal Penelitian Kesehatan*, 4(2), 73-80.
- Saeed, M., Ahmad, M., Iram, S., Riaz, S., Akhtar, M., Aslam, M. (2017). GeneXpert technology: A breakthrough for the diagnosis of tuberculous pericarditis and pleuritis in less than 2 hours. *Saudi Medical Journal*, 38(7), 699.
- Safira, N., Triyani, Y., Rukanta, D. (2022). Hubungan Usia dan Lingkungan Pasien Tuberkulosis Paru berdasarkan Hasil Positif dan Negatif Tes Cepat Molekular di RS Al-Islam Bandung Tahun 2018-2019. In *Bandung Conference Series: Medical Science* 2(1), 8-13).
- Sanyaolu A, S. J. (2019). Tuberculosis: A Review of Current Trends. *Epidemiology International Journal*, 3(2), 1-13.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta. Hlm. 59
- Susilawati T. N., Larasati, R. (2019). A recent update of the diagnostic methods for tuberculosis and their applicability in indonesia: A narrative review. *Medical Journal of Indonesia*, 28(3), 284-91.

- Utami, F. A. (2014). Hubungan Usia, Jenis Kelamin, dan Tingkat Kepositifan dengan Konversi Basil Tahan Asam Pasien Tuberkulosis di Unit Pengobatan Penyakit Paru-Paru Pontianak Periode 2009-2012. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 1(1).2-17.
- Utami, P. R., Amelia, N., Susanto, V., Adfar, T. D. (2021). Pemeriksaan GeneXpert Terhadap Tingkat Positivitas Pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) Metode Ziehl Neelsen Pada Penderita Suspek TB Paru. *Jurnal Kesehatan Perintis*, 8(1), 82-90.
- Velen, K, Podewils, L. J., Shah, N. S., Lewis, J. J., Dinake, T., Churchyard, G. J., Reichler, M., Charalambous, S. (2021). Performance of GeneXpert MTB/RIF for Diagnosing Tuberculosis Among Symptomatic Household Contacts of Index Patients in South Africa. *Open Forum Infectious Diseases*, 8(4), 1-7.
- Wahdi A. Puspitasari, D. R., (2021). *Mengenal Tuberkulosis, Tuberkulosis, Klasifikasi TBC, Cara Pemberantasan tuberkulosis, Klasifikasi TBC, Cara Pemberantasan,3S (SDKI, SLKI & SIKI)*. Purwokerto: Penerbit CV. Pena Persada. Hlm. 4
- World Health Organization. 2021. *Global Tuberculosis Report 2021*. Ganewa: World Health Organization; Hlm. 1