

UJI SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS HASIL PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS SPUTUM BTA TERHADAP TES CEPAT MOLEKULER (TCM) PADA SUSPEK TUBERKULOSIS PARU DI RSUD BANGKINANG

Hasnidahlana¹, Sri Indrayati, M.Si², M.Diki Juliandi, M. Biotek²

^{1,2}Program Studi Sarjana Terapan Kesehatan/TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia Padang

¹e-mail : lenahasnidah@gmail.com

Abstrak

Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi paru yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium tuberculosis*, Pemeriksaan mikroskopis BTA merupakan pemeriksaan untuk menemukan adanya basil tahan asam dalam sputum dan pemeriksaan TCM dapat mendeteksi adanya kuman *Mycobacterium tuberculosis* dengan pemeriksaan molekuler dan juga mendeteksi resistensi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap rifampisin, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas dan spesifisitas hasil pemeriksaan mikroskopis sputum BTA dan tes cepat molekuler (TCM) pada suspek TB Paru. Metode penelitian ini adalah survey deskriptif analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*, dilaksanakan di RSUD Bangkinang, penelitian dilakukan dari juni s/d maret 2023, Sampel yg digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh populasi yang merupakan suspek TB Paru di RSUD Bangkinang. Dari hasil penelitian terhadap 100 sampel, didapatkan hasil positif pada pemeriksaan TCM sebanyak 15 pada pemeriksaan mikroskopis sebanyak 12 dan hasil negatif pada pemeriksaan TCM sebanyak 85, pada mikroskopis 88, sedangkan hasil positif pada pemeriksaan TCM dan hasil negatif pada pemeriksaan mikroskopis sebanyak 3, Dari uji diagnostik didapat kan nilai sensitivitas 80% dan nilai spesifisitas 100% pada pemeriksaan mikroskopis BTA terhadap TCM

Kata Kunci : Tuberkulosis, Sensitivitas dan Spesifisitas, Mikroskopis, TCM.

Abstract

Tuberculosis is a lung infection disease caused by Mycobacterium tuberculosis infection. Microscopic examination of AFB is an examination to find the presence of acid-fast bacilli in sputum and TCM examination can detect the presence of Mycobacterium tuberculosis by molecular examination and also detects Mycobacterium tuberculosis resistance to rifampicin. This study aims to To determine the sensitivity and specificity of microscopic examination results of AFB sputum and molecular rapid test (TCM) in suspected pulmonary TB. The research method was an analytic descriptive survey with a cross-sectional research design, carried out at Bangkinang Hospital, the study was conducted from September to October 2022. The sample used in this study was the entire population who were suspected of pulmonary TB at Bangkinag Hospital. From the results of a study of 100 samples, positive results were obtained on TCM examination as much as 15%, on microscopic examination as much as 12%, while negative results on TCM examination were as much as 85%, on microscopic examination 88%, while positive results on TCM examination and negative results on microscopic examination as much as 3%. From the diagnostic tests carried out, it was found that a sensitivity value of 80% and a specificity value of 100% on AFB microscopic examination of TCM

Keyword : Tuberculosis, Sensitivity and Specificity, Microscopy, TCM

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi paru yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium tuberculosis*, Pada tahun 1992 World Health Organization (WHO) telah mencanangkan tuberkulosis sebagai penyakit “Global/Emergency” (Nurjana, 2015).

Di Indonesia pada tahun 2018 mencapai angka 511.873 kasus, Angka tuberkulosis paru di Provinsi Riau pada Tahun 2018 adalah sebanyak 11.135 kasus, di Kabupaten Kampar Tahun 2020 jumlah penderita TB yaitu 1.656 orang dengan jumlah penderita terbanyak terdapat di Kecamatan Tambang yaitu 78 Kasus, disusul oleh Puskesmas Siak Hulu I dengan jumlah 57 Kasus (Bersinar et al., n.d.).

Menurut (Murtafi'ah et al., 2020), Salah satu pemeriksaan laboratorium yang digunakan untuk mendiagnosa TB Paru yaitu pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) metode Direct Smear, Pemeriksaan mikroskopis BTA dengan pewarnaan ziehl-neelsen dari spesimen saluran nafas atau sputum masih berperan penting dalam diagnosis awal sebagai gold standart dan pemantauan pengobatan TB Paru.

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. Nilai spesifisitas pemeriksaan mikroskopis BTA yang tinggi menunjukkan bahwa dengan tidak ditemukannya BTA pada sputum yang dilakukan pemeriksaan kemungkinan besar menunjukkan tidak ditemukannya BTA (Khariri et al., 2020).

Kekurangan pemeriksaan mikroskopis BTA metode Direct Smear adalah waktu yang diperlukan untuk pemeriksaan cukup lama, membutuhkan waktu 2 hari hingga prosedur pengerjaan, pembuatan sediaan dan pewarnaan sampai pemeriksaan di bawah mikroskop. (Murtafi'ah et al., 2020) untuk mendapatkan hasil positif sampel sputum harus

mengandung minimal 5000 kuman/ml sputum. banyaknya jaringan lendir akan memperbesar volume sampel sehingga memperkecil kemungkinan mendapatkan sampel yang mengandung bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, pewarnaan Ziehl Neelsen memiliki sensitivitas yang rendah dan memiliki kualitas yang berbeda-beda karena dipengaruhi oleh tingkat keterampilan tenaga laboratorium dalam melakukan pemeriksaan (Pasien et al., 2022).

Sensitivitas pemeriksaan mikroskopis sputum dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti prevalensi tuberkulosis, kualitas dan jumlah spesimen, metode pewarnaan (Khariri et al., 2020).

Selain pemeriksaan BTA ada beberapa pemeriksaan yang dapat digunakan untuk diagnosa TB yaitu kultur TB dan Tes Cepat molekuler (TCM), Metode Tes cepat molekuler 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 (Kristina et al., 2020).

Keuntungan dari pemeriksaan menggunakan GeneXpert yaitu pelatihan sederhana untuk menggunakan alat, waktu pemeriksaan yang cepat kurang lebih 2 jam, untuk diagnosa awal TB dan penggunaan sistem diagnostik ini dapat meningkatkan kepastian diagnosa secara cepat untuk semua pasien. Dari beberapa jurnal didapatkan hasil pemeriksaan TCM memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang baik, Kekurangan dari alat ini yaitu biaya yang dikeluarkan lebih mahal dari pemeriksaan Pewarnaan BTA (Murtafi'ah et al., 2020).

Penulisan artikel ini bertujuan untuk Untuk mengetahui sensitivitas dan spesifisitas hasil pemeriksaan mikroskopis sputum BTA dan tes cepat molekuler (TCM) pada suspek Tuberkulosis paru di RSUD Bangkinang.

sebagai Basil Tahan Asam (BTA), Bakteri ini pertama kali ditemukan oleh Robert Koch pada tanggal 24 Maret 1882, sehingga untuk mengenang jasanya bakteri tersebut diberi nama basil Koch, TB paru terutama menyerang paru-paru sebagai tempat infeksi primer, Selain

KAJIAN PUSTAKA

A. Tuberkulosis

Tuberculosis adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, Bakteri ini berbentuk basil dan bersifat tahan asam sehingga dikenal juga

itu tuberculosis dapat juga menyerang kulit, kelenjar limfe, tulang, dan selaput otak. TB paru menular melalui droplet infeksius yang terinhalasi oleh orang sehat (Darliana, 2011).

Bakteri tersebut akan menyerang paru-paru dikarenakan memiliki sifat aerob, Ukuran bakteri yang sangat kecil dalam droplet nuclei yang terhirup mudah masuk hingga alveolus, Masuknya bakteri TBC akan dilawan oleh mekanisme imunologis non spesifik yaitu makrofag pada alveolus yang akan memfagosit bakteri TBC, umumnya bakteri TBC akan hancur oleh makrofag, Tetapi ketika makrofag tidak dapat menghancurkan bakteri TBC, bakteri tersebut akan bereplikasi menjadi makrofag. Replikasi bakteri tersebut akan terus berkembang biak dan membentuk koloni pada tempat tersebut (Aria et al., 2022).

Tuberkulosis merupakan penyakit kronik, menular yang ditandai dengan jaringan granulasi nekrotik (perkijauan) sebagai respons terhadap kuman tersebut. Penyakit ini menular dengan cepat pada orang yang rentan dan daya tahan tubuh lemah, Diperkirakan seorang penderita tuberkulosis kepada 1 dari 10 orang di sekitarnya, Tuberkulosis adalah penyakit yang mengganggu sumberdaya manusia dan umumnya menyerang kelompok masyarakat dengan golongan sosial ekonomi rendah. Kejadian tuberkulosis dipengaruhi oleh beberapa faktor, Faktor pertama tuberkulosis adalah faktor umur karena insiden tertinggi penyakit tuberkulosis adalah pada usia dewasa muda, di Indonesia diperkirakan 75% penderita tuberkulosis adalah pada kelompok usia produktif, Faktor yang kedua adalah jenis kelamin yang lebih banyak menyerang laki-laki dari pada wanita, karena sebagian besar mempunyai kebiasaan merokok, Faktor ketiga adalah kebiasaan merokok yang dapat menurunkan daya tahan tubuh, sehingga mudah untuk terserang penyakit terutama pada laki-laki yang mempunyai kebiasaan merokok (Nurjana, 2015).

Faktor keempat adalah kepadatan hunian yang merupakan faktor lingkungan terutama pada penderita tuberkulosis yaitu kuman *Mycobacterium tuberculosis* dapat masuk pada rumah yang memiliki bangunan yang gelap dan tidak ada sinar matahari yang masuk (Nurjana, 2015) Bakteri TB dapat hidup dan tumbuh dengan baik pada suhu dan

kelembaban tertentu dan dapat menginfeksi kapanpun (Cookson & Stirk, 2019).

Faktor kelima adalah pekerjaan yang merupakan faktor risiko kontak langsung dengan penderita, Risiko penularan tuberkulosis pada suatu pekerjaan adalah seorang tenaga kesehatan yang secara kontak langsung dengan pasien walaupun masih ada beberapa pekerjaan yang dapat menjadi faktor risiko yaitu seorang tenaga pabrik, Faktor keenam adalah status ekonomi yang merupakan faktor utama dalam keluarga, masih banyak pendapatan yang kecil membuat orang tidak dapat layak memenuhi syarat-syarat kesehatan. (Nurjana, 2015).

Terdapat beberapa gejala klinis yang sering nampak pada penderita TB paru yang terdiri dari gejala sistemik dan gejala respiratorik antara lain batuk berdahak yang terjadi selama ≥ 2 minggu biasanya kronis dengan dahak berdarah, sakit pada bagian dada, sesak napas, demam, keringat pada malam hari, anoreksia, mialgia serta penurunan berat badan yang signifikan. (Febriani et al., 2022).

B. *Mycobacterium tuberculosis*

Mycobacterium tuberculosis atau dikenal dengan istilah MTB yang pada kebanyakan kasus ditemukan menyerang organ paru-paru. Mekanisme pertahanan tubuh terhadap TB berupa respons Cell Mediated Immunity (CMI) yang merupakan hal penting dalam melindungi awal infeksi *M. tuberculosis* Setelah tahap permulaan infeksi *Mycobacterium tuberculosis* aktivasi makrofag oleh limfosit T memungkinkannya untuk menghancurkan basil *Mycobacterium Tuberkulosis* di dalam tuberkel melalui pengeluaran bahan aktif seperti oksigen reaktif dan nitrogen intermediate, Aktivasi makrofag merupakan langkah pemusatan yang utama dalam menerima imunitas terhadap *Mycobacterium tuberculosis* sehingga dapat dikatakan bahwa perkembangan infeksi dari *Mycobacterium tuberculosis* berhubungan dengan kemampuan makrofag sekitar jejas mengendalikan proliferasi dan penyebaran kuman TB. (Ibrahim, et, al. 2015).

C. Pewarnaan dengan metode Ziehl Neelsen.

Sediaan yang sudah difiksasi diletakan pada rak pewarnaan dengan hapusan sputum menghadap keatas kemudian teteskan larutan

carbolfuchsin 0,3% pada hapusan dahak sampai menutupi seluruh permukaan sediaan selanjutnya dipanaskan dengan api spiritus sampai keluar uap selama 3-5 menit, kemudian bilas dengan air yang mengalir pelan sampai zat warna terbuang lalu teteskan dengan asam alkohol (HCL alkohol 3%) sampai warna merah fuchsin menghilang, selanjutnya bilas dengan air yang mengalir pelan lalu teteskan larutan methylen blue 0,3% pada sediaan sampai menutupi seluruh permukaan dan diamkan 10-20 detik lalu bilas dengan air mengalir pelan kemudian keringkan sediaan di atas rak pengering di udara yang terbuka. (Susanti, 2013)

Pembacaan hasil Pertama-tama preparat diletakkan di atas meja mikroskop dengan permukaan sediaan menghadap ke atas, selanjutnya ditetaskan minyak imersi ke permukaan preparat kemudian preparat diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100x secara hati-hati, pembacaan dilakukan sepanjang garis tengah atau secara horizontal dari sudut kiri ke kanan atau sebaliknya, diamati keberadaan BTA yang berwarna merah dan berbentuk basil untuk dihitung dan ditentukan jumlahnya per lapang pandang. (Febriani et al., 2022)

Laporan hasil pemeriksaan mengacu pada skala yang ditetapkan oleh International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUALD) dengan interpretasi antara lain, jika pada pengamatan tidak ditemui keberadaan BTA pada 100 LP maka hasil dinyatakan negatif, namun jika didapati 1-9 BTA pada 100 LP maka hasil pengamatan adalah seluruh jumlah BTA yang ditemukan, sedangkan jika dalam pengamatan ditemui 10-99 BTA pada 100 LP maka hasil pengamatan disebut sebagai 1+ dan ketika ditemukan 1-10 BTA pada 1 LP (Pemeriksaan minimal 50 LP) maka hasil dituliskan sebagai 2+, serta apabila ditemukan >10 BTA dalam 1 LP (Pemeriksaan minimal 20 LP) maka hasil dicatat sebagai 3+ (Febriani et al., 2022).

D. Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler dengan GeneXpert

Metode Tes cepat molekuler (Xpert MTB / RIF) merupakan perkembangan alat diagnostik yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya kuman mikrobakterium tuberculosis (MTB) secara otomatis dengan pemeriksaan molekuler dan juga dapat digunakan untuk mendeteksi resistensi MTB terhadap rifampisin, Tes tersebut merupakan pemeriksaan molekuler secara otomatis dan terintegrasi semua langkah Polymerase Chain Reaction (PCR) berdasarkan uji deoxyribonucleic acid (DNA) untuk mendeteksi bakteri tuberculosis dan sekaligus mendeteksi resistensi bakteri terhadap rifampisin (Kristina et al., 2020)

Pemeriksaan molekuler menggunakan metode Real Time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) dengan gen target gen *rpoB* pada Mycobacterium tuberculosis Primer PCR yang digunakan mampu mengamplifikasi sekitar 81 bp daerah intigen *rpoB* MTB kompleks sedangkan probe dirancang untuk membedakan sekuen wild type dan mutasi pada daerah inti yang berhubungan dengan resistensi terhadap rifampisin (Marissa et al., 2020)

Dapat dilakukan walaupun sampel sputum hanya 1 ml. World Health Organization (WHO) merekomendasikan pemakaian GeneXpert untuk mengevaluasi pasien tersangka TB. GeneXpert dinilai mampu memberikan keuntungan untuk diagnosa awal TB dan penggunaan sistem diagnostik ini dapat meningkatkan kepastian diagnosa secara cepat untuk semua pasien (Zuraida et al., 2021).

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif analitik dengan rancangan cross

sectional, Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Bangkinang pada bulan juni 2022 sampai dengan maret 2023, Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh suspek TB di RSUD

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Berdasarkan hasil Penelitian yang dilaksanakan di Laboratorium RSUD Bangkinang pada Juni 2022 sampai maret 2023 terhadap 100 sampel yang diambil dari suspek TB Paru di RSUD Bangkinang yang diperiksa dengan mikroskopis dan TCM diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Distribusi hasil positif dan negatif secara mikroskopis dan TCM pada pasien suspek TB paru di RSUD Bangkinang

	Mikroskopis	TCM
Positif	12	15
Negatif	88	85

Pada tabel 1 diatas didapatkan hasil positif pada pemeriksaan mikroskopis sebanyak 12 pasien dan pada pemeriksaan TCM sebanyak 15 pasien, dan hasil negatif pada mikroskopis sebanyak 88 pasien dan pada TCM 85 pasien

Tabel 2. Sensitivitas dan Spesifisitas mikroskopis BTA dan TCM (GeneXpert) pada suspek TB paru.

	GENEX PERT (+)	GENE XPRT (-)	JU ML AH
BTA(+)	12	0	12
BTA(-)	3	85	88
JUMLA H	15	85	100

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil sensitivitas adalah 80% ($12/15 \times 100\%$) sedangkan hasil Spesifisitas adalah 100% ($85/85 \times 100\%$).

Bangkinang , Besar sampel dalam penelitian ini adalah 100 sampel yang diambil dari suspek TB Paru di RSUD Bangkinang

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan Menunjukkan hasil pemeriksaan dengan TCM (Genexpert) yang positif sebanyak 15, dengan pemeriksaan mikroskopis BTA dan pemeriksaan TCM sebanyak 12 positif benar dan 3 negatif palsu, Hasil negatif palsu didapatkan karena pada hasil pemeriksaan mikroskopis BTA menunjukkan hasil negatif tetapi pada hasil pemeriksaan TCM menunjukkan hasil positif, Hal ini mungkin dapat terjadi karena untuk mendapatkan hasil positif sampel sputum harus mengandung minimal 5000 kuman/ml sputum, banyaknya jaringan lendir akan memperbesar volume sampel sehingga memperkecil kemungkinan mendapatkan sampel yang mengandung bakteri Mycobacterium tuberculosis (Murtafi'ah et al., 2020).

Kemudian berkaitan dengan proses dalam pengolahan 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 pemeriksaan (Zuraida et al., 2021).

Hasil negatif pada pemeriksaan TCM sebanyak 85 dan dengan mikroskopis BTA dan pemeriksaan TCM sebanyak 85 negatif benar dan nol positif palsu, karna pemeriksaan mikroskopis BTA menunjukkan hasil tidak ditemukannya BTA, hal ini mungkin terjadi karna basil tahan asam tergolong dalam kelompok bakteri yang memiliki lapisan dinding sel berupa peptidoglikan dan lipid tebal yang menyebabkan lapisan dinding selnya bersifat waxy dan sulit dilunturkan warnanya dengan alkohol (Febriani et al., 2022).

Nilai sensitivitas dan spesifisitas di hitung secara manual dengan rumus uji diagnostik dalam bentuk tabel 2x2 seperti pada tabel 2. Nilai sensitivitas dan spesifisitas hasil pemeriksaan mikroskopis sputum BTA sebesar 80% dan 100%. Hal ini menunjukkan bahwa pada pemeriksaan mikroskopis sputum BTA

memiliki kemampuan tes 80% dalam mendeteksi individu yang sakit dari seluruh populasi yang benar-benar sakit, dan memiliki kemampuan tes 100% dalam mendeteksi individu yang tidak sakit dari populasi yang benar-benar tidak sakit. Nilai sensitivitas dan spesifisitas yang didapatkan menunjukkan bahwa pemeriksaan mikroskopis sputum BTA memiliki validitas yang cukup baik sehingga dapat digunakan dalam mendiagnosa penyakit tuberkulosis

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian didapat kan hasil sensitivitas dan spesifisitas pada pemeriksaan mikroskopis terhadap TCM pada suspek tuberkulosis adalah 80% dan 100%

SARAN

Diharapkan untuk penelitian selanjutnya perlu meningkatkan jumlah sampel yang digunakan, sehingga dapat menggambarkan lagi hasil laboratorium yang sepenuhnya

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, S. (2020). *Prediksi Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru Berdasarkan Jenis Kelamin. Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu*, 8(2), 135–140. <https://doi.org/10.36085/jkmu.v8i2.1063>
- Aria, S., Amalia, N. U. R., Keperawatan, D. I., Kedokteran, F., & Diponegoro, U. (2022). *Kualitas Hidup Pasien Tuberkulosis Paru (Kajian Literatur) Kualitas Hidup Pasien Tuberkulosis Paru.*
- Bersinar, Pack, P. D. F., Det, A., Pcr, T., Biomolekuler, M., Sel, D. A. N., Udi, S. T., Penggunaan, P., Ode, M. E. T., Sebagai, P. C. R., Ernat, A. L. T., & Prat, R. (n.d.). Artikel penelitian.
- Bantuan, V. (2014). *Gambaran Basil Tahan Asam (Bta) Positif Pada Penderita Diagnosa Klinis Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit Islam Sitti Maryam Manado Periode Januari 2014 S/D Juni 2014.* *Jurnal E-Biomedik*, 2(2). <https://doi.org/10.35790/ebm.2.2.2014.5604>
- Cookson, M. D., & Stirk, P. M. R. (2019). *Gambaran Kesehatan Lingkungan Rumah Pada Pasien Tuberkulosis Paru.* 5, 1080–1088.
- Darlina. (2011). *Manajemen pasien tuberculosis paru.* *Idea Nursing Journal*, 2(1), 27–31.
- Febriani, A., Aisyah Sijid, S., Hidayat, K. S., & Muthiadin, C. (2022). *Gambaran Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Basil Tahan Asam Pada Penderita Tuberkulosis Paru Di BBKPM Makassar.* *FILOGENI: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 2(1), 21–26. <https://doi.org/10.24252/filogeni.v2i1.28631>
- Ibrahim,et,al. (2015). *Clinical Pathology and Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik.* *Jurnal Indonesia*, 21(3), 261–265.
- Jaya, H., & Mediarti, D. (2017). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tuberkulosis Paru Relaps pada Pasien di Rumah Sakit Khusus Paru Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2015-2016.* *Jurnal Kesehatan Palembang*, 12(1), 1–12. <https://jurnal.poltekkespalembang.ac.id/index.php/JPP/article/view/19>
- Khariri, Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, & Ri, B. L. K. K. K. (2020). *Pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) pada Sputum dengan Metode Pewarnaan Ziehl Neelsen (ZN) untuk Diagnosis TB Paru.* *Prosiding Seminar Nasional Ketiga Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi 2020*, 3(1), 132–139. <https://jurnal.yapri.ac.id/index.php/semna/ssmipt/article/view/159>
- Kristina, K., Lolong, D. B., & Sari, D. P. (2020). *Pemanfaatan Metode Tes Cepat Molekuler (Xpert Mtb/Rif) Di Kabupaten Sorong Tahun 2014-2018.* *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 23(3), 154–160. <https://doi.org/10.22435/hsr.v23i3.3321>
- Marissa, N., Wilya, V., Febriansyah, E., & Ramadhan, N. (2020). *Tes Cepat Molekuler sebagai Alat Diagnosis Tuberkulosis yang Resisten Rifampisin di Provinsi Aceh Molecular Rapid Test as A Diagnostic Tool for Rifampicin Resistant Tuberculosis in Aceh.* *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 9(2), 147–159. <http://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/jbmi/article/view/4419>

- Muhammadiyah, U., & Utara, S. (2020). Skripsi Oleh : Siti Mulyani Siti Mulyani.
- Murtafi'ah, N. matul-, Fadhillah, 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>
- Muslih, M., Lukmono, D. T. H., Suhartono, S., Suwondo, A., & Martini, M. (2018). *Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Kejadian Tuberkulosis pada Wanita (Studi Kasus di RSUD Kabupaten Brebes)*. Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas, 3(1), 48. <https://doi.org/10.14710/jekkk.v3i1.3128>
- Nurjana, M. A. (2015). *Faktor Risiko Terjadinya Tuberculosis Paru Usia Produktif (15-49 Tahun) di Indonesia*. Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan, 25(3), 163–170.
- Pasien, P., Tb, S., Di, P., Simpangan, R. S., 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*. 8(2), 200–208.
- Pediatri, S., & Vol, S. (2002). *Telaah Kritis Makalah Uji Diagnostik. 2, 2–5*.
- Sabrina, S. Y. (2021). *Gambaran keterlambatan penegakan diagnosis tuberkulosis paru di indonesia: telaah sistematis skripsi*.
- Samsudin, C. M. (2020). *Konstruksi Pemberitaan Stigma Anti-China Pada Kasus Covid-19 Di Kompas.Com, 68(1), 1–12*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ndteint.2014.07.001%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.ndteint.2017.12.003%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.matdes.2017.02.024>
- 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>
- Susanti, D. (2013). *Pemeriksaan Basil Tahan Asam (Bta) Pada Sputum Penderita Batuk ≥ 2 Minggu Di Poliklinik Penyakit Dalam Blu Rsup. Prof. Dr. R.D Kandou Manado*. E-CliniC, 1(1), 1–5.
- Tengah, B. (2019). No Title. 11(2), 110–117.
- Zuraida, Z., Latifah, I., & Atikasari, Z. I. (2021). *Studi Literatur Hasil Pemeriksaan Tcm (Tes Cepat Molekuler), Mikroskopik Bta Dan Kultur Pada Suspek Tb (Tuberkulosis)*. Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan, 7(1), 83–87. <https://doi.org/10.37012/anakes.v7i1.517>

SURAT PERNYATAAN PENULISAN ARTIKEL

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini:

Nama : Hasnidahlana
NIM : 2110263245
Instansi : Universitas Perintis Indonesia
Alamat Kantor : RSUD Bangkinang
No. Tlp/HP : 082170908091
Email : lenahasnidah@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa artikel/makalah dengan judul:

**UJI SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS HASIL PEMERIKSAAN
MIKROSKOPIS SPUTUM BTA TERHADAP TES CEPAT MOLEKULER (TCM)
PADA SUSPEK TUBERKULOSIS PARU DI RSUD BANGKINANG**

Dengan Penulis:

1. Sri Indrayati, M.Si
2. M.Diki Juliandi, M. Biotek
3. Hasnidahlana

1. Adalah hasil karya asli bukan merupakan penjiplakan dari sumber manapun baik yang di publikasikan maupun yang tidak di publikasikan
2. Tidak pernah dipublikasikan sebelumnya atau akan di publikasikan dimedia cetak lain
3. Telah mendapat persetujuan dari semua penulis
4. Isi penulisan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis
5. Telah mendapat persetujuan komite etik atau mempertimbangkan aspek etika penelitian yang dapat dipertanggung jawabkan (khusus untuk artikel penelitian)
6. Tidak keberatan artikel tersebut diedit oleh dewan/redaksi/penyunting, sepanjang tidak mengubah maksud dari isi artikel
7. Tulisan tersebut kami serahkan ke Tim Jurnal Kesehatan Perintis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perinis Indonesia untuk diproses dan dipublikasikan di Jurnal Kesehatan Perintis dan tidak akan kami tarik kembali
8. Tulisan telah ditulis mengikuti TEMPLATE Jurnal Kesehatan Perintis. Demikian pernyataan ini saya/kami buat dengan sesungguhnya.

Padang, 16 Maret 2023

Penulis 1

Sri Indrayati, M.Si

Penulis 2

M.Diki Juliandi, M. Biotek

Penulis 3

Hasnidahlana