

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

**SENSITIVITY AND SPECIFICITY TEST RESULTS OF BLAST SPUTUM
MICROSCOPIC AND MOLECULAR RAPID TEST (TCM) IN SUSPECT LUNG
TUBERCULOSIS AT BANGKINANG HOSPITAL**

Sri Indrayati¹, Almurdi², Nova Mustika¹, Yeyep Natrio¹, Hasnidahlana¹

1. Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Perintis Indonesia
Jl. Adinegoro KM 17 Simpang Kalumpang, Padang
2. Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas
Kampus Limau Manis, Kec. Pauh, Kota Padang
Corresponding author : endlesofichy@gmail.com

Abstrak

Tuberculosis 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 *M. tuberculosis* terhadap rifampisin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas dan spesifisitas hasil pemeriksaan mikroskopis sputum BTA terhadap 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 selama 6 bulan pada tahun 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, hasil negatif pada pemeriksaan TCM sebanyak 85. Sedangkan pada pemeriksaan mikroskopis BTA diperoleh hasil positif sebanyak 88 dan hasil negatif pada pemeriksaan mikroskopis BTA sebanyak 12. Dari uji diagnostik didapat nilai sensitivitas 80% dan nilai spesifisitas 100% pada pemeriksaan mikroskopis BTA terhadap TCM.

Kata kunci : *Mycobacterium tuberculosis*, Tuberculosis, Sensitivitas, Spesifisitas, Mikroskopis, Tes Cepat Molekuler

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 during six months in 2023. 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, negative results on TCM examination were as much as 85. From microscopic examination as much as 88 positive results, 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% in samples of suspected pulmonary TB.

Key Words : *Mycobacterium tuberculosis*, Tuberculosis, Sensitivity, Specificity, Microscopy, molecular rapid test

Pendahuluan

Tuberculosis (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). Penularan TB terjadi pada pasien TB Basil Tahan Asam (BTA) positif yang pada waktu batuk atau bersin mengeluarkan percikan dahak (droplet nuclei). Daya penularan seorang pasien ditentukan seberapa banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Faktor yang memungkinkan seseorang terpapar kuman TB ditentukan oleh konsentrasi percikan dahak dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut, Selain itu faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang terkena penyakit TB adalah daya tahan tubuh yang rendah, diantaranya infeksi HIV/AIDS dan malnutrisi (gizi buruk).

Salah satu pemeriksaan laboratorium yang digunakan untuk mendiagnosa TB Paru yaitu pemeriksaan 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 (Murtafi'ah et al., 2020). Kelebihan pemeriksaan mikroskopis BTA yaitu biaya relatif lebih murah, dapat dikerjakan di laboratorium sederhana yang memiliki mikroskop, dan mempunyai spesifisitas yang tinggi untuk mendeteksi bakteri tahan asam (BTA) pada sputum (Suryawati et al., 2019).

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 mikroskopis BTA ada beberapa pemeriksaan yang dapat digunakan untuk diagnosa TB yaitu kultur TB dan 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 (Kristina et al., 2020).

Keuntungan dari pemeriksaan menggunakan GeneXpert yaitu 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 mikroskopis BTA (Murtafi'ah et al., 2020).

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Kurniawan dkk (2016) mengenai nilai diagnostik metode "Real Time" PCR *GeneXpert* pada TB paru BTA negatif yang mana hasil pemeriksaan dari 40 sampel sputum pasien BTA negatif didapatkan sebanyak 16 orang (40%) yang hasil metode RT PCR *GeneXpert* yang positif, dan hasil negatif sebanyak 24 orang (60%) serta tidak didapatkan adanya resistensi rifampisin.

Pada penelitian tersebut dapat diketahui masih banyak *Mycobacterium tuberculosis* yang tidak terdeteksi menggunakan metode mikroskopis namun memberikan hasil yang positif dengan pemeriksaan tes cepat molekuler. Namun pemeriksaan TCM harus sejalan dengan pemeriksaan biakan *Mycobacterium tuberculosis* untuk menghindari resiko hasil negatif palsu dan untuk mendapatkan isolat *Mycobacterium tuberculosis* sebagai bahan identifikasi dan uji kepekaan (Kemenkes RI, 2017).

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Bangkinang. Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan pada tahun 2023, dengan kegiatan pengumpulan 100 sampel sputum dari suspek TB Paru di RSUD Bangkinang; pemeriksaan Tes Cepat Molekuler; pemeriksaan Mikroskopis BTA, dan uji diagnostik terhadap metode yang digunakan.

Prosedur Kerja

Pengumpulan sampel sputum

Sampel sputum didapatkan dari 100 orang suspek TB Paru di RSUD Bangkinang. Adapun untuk spesimen sputum yang paling baik diambil pada pagi hari, untuk kenyamanan penderita pengumpulan sputum dilakukan : Sewaktu – Pagi (SP) (PMK RI, 2016).

Sewaktu : hari -1 (sputum sewaktu pertama = A)

Kumpulkan dahak spesimen pertama pada saat pasien berkunjung ke laboratorium kemudian beri pot sputum pada saat pasien akan pulang untuk kebutuhan pengumpulan sputum pada hari selanjutnya.

Pagi : hari -2 (sputum pagi = B)

Pasien mengeluarkan dahak spesimen yang kedua saat pagi hari kedua ketika bangun tidur dan segera membawa spesimen ke laboratorium.

Pada saat pengumpulan dahak dapat dilakukan pada ruang terbuka dan terkena sinar matahari langsung ataupun pada ruangan yang memiliki ventilasi yang baik. Pengumpulan dahak menggunakan pot dahak bertutup ulir, baru, bersih, transparan, dan bermulut lebar. Dahak yang baik untuk pemeriksaan adalah berwarna kuning kehijau-hijauan (mukopurulen), dan kental.

Pemeriksaan Mikroskopis Basil Tahan Asam (BTA) dengan Pewarnaan Ziehl Neelsen

Prosedur kerja pembuatan sediaan BTA pada metode ini yaitu dengan cara: Letakkan sediaan diatas rak pewarna, genangi di seluruh permukaan sediaan dengan karbol fuchsin, panasi dari bawah dengan menggunakan bunsen sampai keluar uap. Diamkan selama 5 menit, bilas dengan air mengalir, miringkan sediaan dengan

menggunakan penjepit kayu atau pinset untuk membuang air, genangi dengan asam alkohol 3% sampai tidak tampak warna merah carbol fuchsin, bilas dengan air mengalir, genangi permukaan sediaan dengan methylen blue selama 10-20 detik, bilas dengan air mengalir, keringkan.

Pengamatan mikroskopis dengan menemukan BTA berwarna merah. Hasil positif berdasarkan skala International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUALTD) yaitu Negatif apabila tidak ditemukan BTA/ 100 lapang pandang, jumlah 1-9 BTA/ 100 lapang pandang, 1+ apabila ditemukan 10-99 BTA/ 100 lapang pandang, 2+ ditemukan 1-10/ 50 lapang pandang dan 3+ apabila ditemukan >10 BTA/ 20 lapang pandang (Husna dan Novi, 2020).

Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler dengan GeneXpert

Tambahkan sampel reagen (SR) ke dalam sputum dengan perbandingan 2 : 1 tutup pot sputum. Kocok dengan kuat 10-20 kali inkubasi 10 menit. Setelah 10 menit inkubasi sampel harus sudah cair dan homogenkan sebelum diproses, Apabila masih terlihat kental inkubasi 5-10 menit. Buka kemasan cartridge Xpert MTB/RIF dan beri label ID sampel pada bagian kanan atau sisi kiri cartridge. Buka penutup cartridge Xpert MTB/RIF dan pot sputum. gunakan pipet transfer untuk memindahkan spesimen sputum yang telah diolah sebanyak 2 mL (sampai garis batas pada pipet) ke dalam cartridge Xpert MTB/RIF secara perlahan-lahan untuk mencegah terjadinya gelembung yang bisa menyebabkan error. Masukkan sampel ke dalam cartridge Xpert MTB/RIF. Tutup cartridge Xpert MTB/RIF. Buka pintu modul letakkan cartridge Xpert MTB/RIF pada modul alat GeneXpert yang terpilih. Pemeriksaan akan berlangsung kurang lebih 2 jam. Saat pemeriksaan selesai secara otomatis dan pintu modul akan terbuka secara otomatis.

Adapun interpretasi dari hasil pemeriksaan TCM dengan mendeteksi DNA *Mycobacterium tuberculosis* dan Resistensi terhadap Rifampisin adalah: 1) MTB DETECTED; Rif Resistance DETECTED, 2) MTB DETECTED; Rif Resistance NOT DETECTED, 3) MTB DETECTED; Rif Resistance INDETERMINATE apabila resistensi rifampisin tidak dapat ditentukan karena sinyal penanda resistensi tidak cukup terdeteksi, 4) MTB Not Detected, 5) INVALID: Keberadaan DNA MTB tidak dapat ditentukan karena kurva SPC tidak menunjukkan kenaikan jumlah amplikon, proses sampel tidak benar, reaksi PCR terhambat, 6) Error : Keberadaan DNA MTB tidak dapat ditentukan, *quality control internal* gagal atau terjadi kegagalan sistem, 7) No Result: Keberadaan DNA MTB tidak dapat ditentukan karena data reaksi PCR tidak mencukupi.

Uji Diagnostik

Pada dasarnya suatu uji diagnostik merupakan penelitian observasional yang membandingkan hasil dugaan/prediksi suatu pemeriksaan atau test, terhadap suatu nilai baku yang mendekati kebenaran/gold standard. Seberapa besar hasil pemeriksaan dapat mendekati/menduga nilai sebenarnya akan menentukan besarnya akurasi pemeriksaan tersebut, baik dalam kepastian terdapatnya penyakit ataupun kepastian normal atau tidaknya seseorang (Pediatri & Vol, 2002).

Tabel 1. Bentuk dasar analisis uji diagnostik adalah suatu tabel 2x2

Hasil tes	Kondisi penderita	
	Sakit	Tidak sakit
Positif	Positif	Positif Semu
Negatif	Negatif Semu	Negatif

Agar dapat lebih jelas, table 2x2 diatas dapat disajikan dengan menggunakan symbol A,B,C, D dan N sebagai berikut :

Tabel 2. Analisis uji diagnostik adalah suatu tabel 2x2 dengan menggunakan symbol A,B,C, D dan N

Hasil Tes	Kondisi Penderita		Jumlah
	Sakit	Tidak Sakit	
Positif	A	B	A+B
Negatif	C	D	C+D
Jumlah	A+C	B+D	N

Rumus : Sensitivitas (S) = $\frac{A}{A+C}$

 Spesifisitas (F) = $\frac{D}{B+D}$

Sensitivitas ialah kemampuan untuk mendiagnosa secara benar pada orang yang sakit, berarti hasil tesnya positif dan memang benar sakit, sedangkan spesifisitas ialah kemampuan untuk mendiagnosis dengan benar pada orang yang tidak sakit berarti hasil tesnya negatif dan memang tidak sakit.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Telah dilakukan penelitian survey deskriptif analitik dengan desain cross sectional study pada pasien suspek TB Paru. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 100 sampel. Karakteristik sampel dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Distribusi Jenis kelamin pasien/sampel dengan hasil Mikroskopis BTA

NO	Jenis Kelamin	Hasil Mikroskopis BTA (%)		Total
		Positif	Negatif	
1	Perempuan	6	44	50
2	Laki-laki	6	44	50
	Total	12	88	100

Dari Tabel 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 100 sampel terdapat 12 sampel (12%) yang positif berdasarkan Jenis Kelamin, dimana jenis kelamin perempuan sebanyak 6 orang (6%) merupakan penderita suspek TB paru BTA positif dan 44 orang (44%) merupakan BTA negatif , pada jenis kelamin Laki-laki sebanyak 6 orang (6%) yang merupakan penderita suspek TB paru BTA positif dan 44 orang (44%) merupakan BTA negatif.

Tabel 4. Distribusi Umur pasien/sampel dengan hasil Mikroskopis BTA

NO	Umur (Tahun)	Hasil Mikroskopis BTA (%)		Total
		Positif	Negatif	
1	12-25	1	35	36
2	26-65	11	32	43
3	Di Atas 65	0	21	21
Total		12	88	100

Berdasarkan Tabel 4. hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 100 sampel terdapat 36 sampel (36%) yang umur 12-25 tahun, dimana sebanyak 1 orang (1%) merupakan penderita suspek TB paru BTA positif dan 35 orang (35%) merupakan BTA negatif, umur 26-65 tahun terdapat 43 sampel (43%) dimana 11 orang (11%) merupakan penderita suspek TB paru BTA positif dan 32 orang (32%) merupakan BTA negatif, dan yang berumur diatas 65 tahun terdapat 21 sampel (21%) dimana terdapat 0 orang (0%) merupakan penderita suspek TB paru BTA positif dan 21 orang (21%) BTA negatif.

Tabel 5. Distribusi Pekerjaan pasien/sampel dengan hasil Mikroskopis BTA

NO	Pekerjaan	Hasil Mikroskopis		Total
		Positif	Negatif	
1	Wiraswasta	3	14	17
2	IRT	1	17	18
3	Petani	5	21	26
4	Pelajar	1	14	15
5	Pedagang	1	6	7
6	Mahasiswa	0	11	11
7	Guru	1	5	6
Total		12	88	100

Dari Tabel 5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 100 sampel terdapat 17 sampel (17%) sebagai wiraswasta sebanyak 3 orang (3%) merupakan penderita suspek TB paru BTA positif dan 14 orang (14%) merupakan BTA negatif, terdapat 18 sampel (18,0%) sebagai IRT sebanyak 1 orang (1%) merupakan penderita suspek TB paru BTA positif dan 17 orang (17%) merupakan BTA negatif, terdapat 26 (26%) sampel sebagai petani sebanyak 5 orang (5%) merupakan penderita suspek TB paru BTA positif dan 21 orang (21%) merupakan BTA negatif, terdapat 15 sampel (15%) sebagai pelajar sebanyak 1 orang (1%) merupakan penderita suspek TB paru BTA positif dan 14 orang (14%) merupakan BTA negatif, terdapat 7 sampel (7%) sebagai pedagang sebanyak 1 orang (1%) merupakan penderita suspek TB paru BTA positif dan 6 orang (6%) merupakan BTA negatif, terdapat 11 sampel (11%) sebagai mahasiswa sebanyak 11 orang (11%) merupakan BTA negatif , terdapat 6 sampel (6%) sebagai guru sebanyak 1 orang (1%) merupakan penderita suspek TB paru BTA positif dan 5 orang (5%) merupakan BTA negatif.

Tabel 6. Sensitivitas dan Spesifisitas mikroskopis BTA terhadap TCM (GeneXpert)

	GeneXpert (+)	GeneXpert (-)	Jumlah
BTA (+)	12	0	12
BTA (-)	3	85	88
Jumlah	15	85	100

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa hasil sensitivitas adalah 80% (12/15 x 100%) sedangkan hasil Spesifisitas adalah 100% (85/85x 100%).

Pembahasan

Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin, Umur, Pekerjaan hasil pemeriksaan BTA pada suspek TB Paru

Distribusi sampel dari hasil penelitian pada suspek TB paru yang positif pada jenis kelamin perempuan sebanyak 6 orang (6%), pada jenis kelamin laki – laki yang positif sebanyak 6 orang (6%) pada pemeriksaan mikroskopis. Perbedaan prevalensi TB berdasarkan jenis kelamin belum dapat dipastikan. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh adanya perbedaan dalam faktor risiko infeksi, tingkat perkembangan dari infeksi menjadi penyakit (Muslih et al., 2018).

Belum banyak penelitian tentang faktor risiko kejadian TB paru pada wanita. Berbagai faktor yang diduga berhubungan dengan kejadian TB paru pada wanita yaitu status perkawinan, kehamilan, riwayat penyakit penyerta seperti DM, aktifitas fisik, tingkat pengetahuan, riwayat kontak, polusi asap dapur, kepadatan hunian, dan luas ventilasi. Berbagai masalah akan muncul jika wanita menderita TB, mengingat peran wanita terutama yang sudah menikah, hamil, dan memiliki anak. Perannya sebagai seorang ibu rumah tangga yang harus melaksanakan tugas pengasuhan fisik maupun mental anak-anak sekaligus mengurus suami akan terganggu (Muslih et al., 2018).

Kejadian TB paru yang terjadi pada laki-laki disebabkan karena laki-laki memiliki mobilitas yang tinggi dari pada perempuan, sehingga kemungkinan untuk terpapar lebih besar, selain itu kebiasaan seperti merokok dan mengkonsumsi alkohol yang dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh, sehingga wajar bila sebagai perokok dan peminum alkohol yang sering disebut sebagai agen dari penyakit TB Paru. Laki-laki lebih berat beban kerjanya, kurang istirahat, gaya hidup yang tidak sehat (Andayani, 2020).

Distribusi sampel dari hasil penelitian suspek penderita TB menurut umur berkisar antara 12- > 65 tahun, hasil positif tertinggi terdapat pada umur 26-65 sebanyak 12 orang (12%) pada pemeriksaan mikroskopis. penderita TB paru ditemukan pada usia yang paling produktif secara ekonomi (15-49 tahun). Pada usia tersebut apabila seseorang menderita TB paru, maka dapat mengakibatkan individu tidak produktif lagi bahkan menjadi beban bagi keluarganya. Diperkirakan seorang pasien TB dewasa akan kehilangan rata-rata waktu kerjanya 3-4 bulan, sehingga berdampak pada kehilangan pendapatan tahunan rumah tangganya sekitar 20-30%. Selain merugikan secara ekonomis TB juga mengakibatkan dampak buruk lainnya stigma sosial bahkan dikucilkan dimasyarakat (Nurjana, 2015).

Distribusi sampel berdasarkan status pekerjaan menunjukkan bahwa jumlah penderita suspek TB paru terbanyak yaitu petani sebanyak dan 5 orang (5%) Wiraswasta 3 orang (3%), IRT 1 orang (1%), guru 1 orang (1%), pedagang 1 orang (1%), kemudian pada pelajar 1 orang (1%) pada pemeriksaan mikroskopis. Seseorang dapat tertular tuberkulosis selain karena konsentrasi kuman yang terhirup oleh manusia, lama kuman yang terhirup, virulensi kuman yang masuk dalam saluran pernapasan, jenis pekerjaan, serta umur yang juga dipengaruhi oleh beberapa faktor

keadaan gen dari orang tersebut. Hal ini tergantung dari kerentanan tubuh sebagai akibat interaksi beberapa faktor di dalam tubuh yang dapat menjadi salah satu faktor pencetus misalnya status gizi, imunisasi, kepadatan hunian dan gen individu tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni tahun 2013 mendapatkan hasil bahwa sebagian besar penderita TB Paru bekerja disektor informal seperti buruh bangunan, sopir truk, pengangkat kayu, dan petani dengan aktivitas lebih rentan terhadap paparan debu dan asap (Jaya & Mediarti, 2017).

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

Pada tabel 4 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 dari hasil pemeriksaan mikroskopis sputum BTA terhadap TCM masing-masing adalah 80% dan 100%. Hal ini menunjukkan bahwa pemeriksaan mikroskopis 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 memiliki validitas cukup baik sehingga dapat digunakan dalam mendiagnosa penyakit tuberkulosis Paru.

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa hasil sensitivitas dan spesifisitas pemeriksaan mikroskopis terhadap Tes Cepat Molekuler pada suspek tuberkulosis paru adalah 80% dan 100%.

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>
- 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>
- 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, & 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/semnassmipt/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>
- Kurniawan, E., Raveinal, R., Fauzar, F., & Arsyad, Z. (2016). Nilai Diagnostik Metode “Real Time” PCR GeneXpert pada TB Paru BTA Negatif. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(3), 730–738. <https://doi.org/10.25077/jka.v5i3.609>
- 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>
- 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/jekk.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.
- PMK RI. (2016). Peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 67 tahun 2016 tentang penanggulangan tuberkulosis. Kementerian Kesehatan. Indonesia

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, 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>