

**UJI KOMPARASI HASIL PEMERIKSAAN SPUTUM METODE  
ZIEHL NEELSEN DAN TES CEPAT MOLEKULER  
PADA PASIEN SUSPEK TB PARU  
DI RSUD KAB.BUTON**

*Comparative Test Of Sputum Examination Results Of Ziehl Neelsen Method And  
Molecular Rapid Test In Patients Suspected Of Pulmonary Tb At Rsud Kab.Buton*

**Sitti Ramadhan Dai<sup>1</sup>, Zulfikar Ali Hasan<sup>1</sup>, Syahida Djasang<sup>1</sup>, Zulfian Armah**  
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Program Studi Sarjana Terapan Teknologi  
Laboratorium Medis  
Poltekkes Kemenkes Makassar

\*) E-mail : [dhany.amha@gmail.com](mailto:dhany.amha@gmail.com) Telp : 0852 9838 0303

**ABSTRACT**

*Tuberculosis (TB) is a chronic infectious disease caused by Mycobacterium tuberculosis, usually affecting the lungs. Diagnosis of TB can be done through Ziehl-Neelsen staining to detect Acid Resistant Bacteria (BTA) and Molecular Rapid Test (TCM) for TB and Drug Resistant TB (DR-TB). RSUD Kab.Buton is a Health Service Unit in Buton Regency that conducts satellite TB Examination which has a TCM tool, the purpose of this study is to compare the results of sputum examination using the Ziehl-Neelsen method and the Molecular Rapid Test in patients with suspected tuberculosis. This study was conducted at RSUD Kab.Buton to compare the results of sputum examination using the Ziehl-Neelsen method and TCM in patients with suspected TB between April 16 and May 08, 2024. This study was observational with a quantitative design, using purposive sampling with 44 samples. The results showed fewer samples with undetectable MTB results (81.8%) using TCM while the Ziehl-Neelsen method showed 86.8% BTA was not found. There was a difference in results between the two methods, with two samples negative by Ziehl-Neelsen but positive (low and very low detectable MTB) by TCM. Statistical tests showed the data were not normally distributed and there were significant differences between the two methods. Further research using time variation of sputum sample examination with TCM in TB suspected patients is recommended.*

**Keywords:** Tuberculosis, Ziehl-Neelsen, Molecular Rapid Tests.

**ABSTRAK**

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular kronis yang disebabkan oleh Mycobacterium tuberculosis, biasanya menyerang paru-paru. Diagnosa TB dapat dilakukan melalui pewarnaan Ziehl-Neelsen untuk mendeteksi Bakteri Tahan Asam (BTA) dan Tes Cepat Molekuler (TCM) untuk TB sensitive obat (SO) dan TB Resistan Obat (TB RO). RSUD Kab.Buton merupakan Unit Pelayanan Kesehatan di Kabupaten Buton yang melakukan Pemeriksaan TB satelit yang mempunyai alat TCM, tujuan dari

penelitian ini untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan sputum dengan metode Ziehl-Neelsen dan Tes Cepat Molekuler pada pasien suspek tuberculosis. Penelitian ini dilakukan di RSUD Kab. Buton untuk membandingkan hasil pemeriksaan sputum dengan metode Ziehl-Neelsen dan TCM pada pasien suspek TB mulai tanggal 16 April sampai 08 Mei 2024. Penelitian ini adalah observatif dengan desain kuantitatif, menggunakan purposive sampling dengan 44 sampel. Hasil menunjukkan lebih sedikit sampel dengan hasil MTB tidak terdeteksi (81,8%) dengan menggunakan TCM sedangkan dengan metode ziehl neelsen menunjukkan (86,8.8%) BTA tidak ditemukan. Ada perbedaan hasil antara kedua metode, dengan dua sampel negatif menurut Ziehl-Neelsen tetapi positif (MTB terdeteksi rendah dan sangat rendah) dengan metode TCM. Uji statistik menunjukkan data tidak berdistribusi normal dan ada perbedaan signifikan antara kedua metode. Disarankan penelitian lebih lanjut menggunakan variasi waktu pemeriksaan sampel sputum dengan TCM pada pasien suspek TB.

**Kata Kunci :** Tuberkulosis, *Ziehl-Neelsen*, Tes Cepat Molekuler

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini biasanya memengaruhi paru-paru (TB paru), tetapi juga dapat menyerang organ lain (TB ekstra paru) (Permenkes,2019).

Jumlah orang yang baru didiagnosis dengan TB dilaporkan mencapai 7,5 juta. Angka ini merupakan peningkatan dari tahun-tahun sebelumnya, termasuk sebelum pandemi COVID-19. Peningkatan jumlah kasus TB bisa menjadi perhatian serius karena dapat menunjukkan tantangan dalam pengendalian penyakit ini di tingkat global. Penting untuk diingat bahwa data kesehatan, termasuk jumlah kasus penyakit TB, dapat terus berubah seiring waktu dan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk faktor ekonomi, sosial, dan lingkungan. Pencegahan, deteksi dini, dan pengobatan yang tepat adalah kunci dalam mengendalikan penyebaran TB. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan berbagai badan kesehatan global dan nasional terus berupaya untuk mengatasi masalah TB dan meningkatkan akses terhadap diagnosis

dan perawatan yang efektif. Jumlah pada tahun 2022 mungkin mencakup sejumlah besar orang yang terkena TB pada tahun-tahun sebelumnya, tetapi diagnosis dan pengobatannya tertunda karena gangguan terkait COVID yang mempengaruhi akses dan penyediaan layanan kesehatan. India, Indonesia dan Filipina, yang secara kolektif menyumbang sebagian besar ( $\geq 60\%$ ) dari penurunan global dalam jumlah orang yang baru didiagnosis TB pada tahun 2020 dan 2021, semuanya pulih ke tingkat diatas tahun 2019 pada tahun 2022. Tahun 2022 kasus kematian menjadi 1,3 juta disebabkan tuberkulosis (World Health Organization, 2023). WHO juga telah meluncurkan inisiatif yang disebut “Temukan, Obati, Sembuhkan”, dengan target untuk menscreening dan upaya kuratif 40 juta orang dengan TB di tahun 2018 - 2022 ( WHO, 2019)

Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Buton merupakan Unit Pelayanan Kesehatan di Kabupaten Buton yang melakukan Pemeriksaan TB satelit yang mempunyai alat TCM. Jika terdapat pasien dengan terduga suspek TB maka akan diinstruksikan untuk pemeriksaan Sputum BTA, dan

akan dilakukan pemeriksaan sputum dengan metode TCM sedangkan untuk pemantauan pengobatan (follow up) digunakan pemeriksaan Ziehl Neelsen, lama waktu yang dapat ditempuh antara puskesmas yang paling jauh dari Rumah Sakit satelit TCM Kab. Buton yaitu  $\pm 3$  jam, tetapi karena ketersediaan alat TCM terbatas di Kab. Buton dan jarak lumayan jauh, serta beberapa puskesmas masih menggunakan metode *Ziehl Neelsen* sebagai diagnosa, sedangkan dalam beberapa jurnal penelitian terlihat beberapa hasil Ziehl Neelsen pada pasien suspek tidak terdeteksi adanya *Mikobakterium tuberculosis* pada Ziehl Neelsen sedangkan pada metode TCM terdeteksi adanya bakteri MTB

Menurut jurnal (Andini, 2023), Hasil penelitian menunjukkan perbandingan hasil pemeriksaan BTA menggunakan metode TCM dan pewarnaan Ziehl Neelsen. Berikut adalah beberapa poin penting dari hasil penelitian tersebut Metode Tes cepat molekuler (TCM) hasil Negatif ditemukan pada 22 (73,3%) sampel, Hasil Positif ditemukan pada 8 (26,7%) sampel, Pewarnaan *Ziehl Neelsen* Hasil Negatif ditemukan pada 24 (80%) sampel, Hasil Positif ditemukan pada 6 (20%) sampel. Perbandingan hasil Metode TCM memberikan hasil positif pada proporsi yang lebih besar (26,7%) dibandingkan dengan pewarnaan *Ziehl Neelsen* (20%) Kesimpulan penelitian menyatakan bahwa metode Tes cepat molekuler memberikan hasil positif lebih banyak dibandingkan dengan *Ziehl Neelsen*.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan Sputum antara metode *Ziehl-Neelsen* dan TCM pada pasien Suspek TB, mengetahui hasil pemeriksaan sputum dengan metode

*Ziehl-Neelsen* pada pasien suspek TB dan mengetahui hasil pemeriksaan sputum dengan alat TCM pada pasien Suspek TB di RSUD Kab. Buton.

## METODE

Sampel dalam penelitian ini adalah semua populasi terjangkau yang memenuhi kriteria dalam penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium RSUD Kab. Buton. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16 April sampai dengan 08 Mei 2024.

## Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini untuk metode TCM yaitu GeneExpert dengan 4 modul untuk pemeriksaan sputum metode Ziehl-Neelsen yaitu object glass, ose, dan Mikroskop.

Bahan yang digunakan

1. Pot Sampel Sputum adalah wadah / tempat yang steril atau bersih yang bertutup ulir, bermulut lebar, tahan bocor, tembus pandang digunakan untuk menampung sampel sputum (dahak),
2. Sampel sputum adalah cairan yg berupa lendir kental (mokuapurulen) berasal dari paru-paru yang digunakan sebagai bahan pemeriksaan,
3. Reagen *Ziehl Neelsen* (Carbol Fuchsin, Asam Alkohol, Methilen Blue) yaitu reagen yang digunakan untuk pewarnaan pada metode *ziehl neelsen* dengan waktu yang beragam dan metode pemanasan pada carbol fuchsin,
4. Catridge Tes cepat molekuler adalah tempat/ wadah yang telah mengandung reagen yang dibutuhkan untuk menampung sampel sputum dan buffer yang telah dihomogenkan dan siap dibaca pada alat GeneExpert,
5. Buffer yaitu reagen yang ditambahkan ke dalam pot sputum sebelum dipindahkan/dipipet ke dalam katrid,
6. Imersi oil yaitu reagen

berbentuk minyak yang digunakan untuk membaca sediaan dibawah mikroskop.

### **Sampel**

#### **Metode Pemeriksaan Ziehl Neelsen**

Langkah awal pewarnaan *Ziehl-Neelsen* yaitu pembuatan preparat. Ambil satu ose sputum dari spesimen yang dikumpulkan oleh pasien, Ose sputum kemudian ditempatkan pada permukaan kaca objek dengan menggunakan teknik penyebutan atau penyemprotan (sinculer). Proses ini dilakukan dengan cara memutar ose sputum dari dalam ke luar pada permukaan kaca objek, sehingga sampel terdistribusi secara merata.

Letakkan sediaan sputum dengan bagian apusan menghadap ke atas di atas rak kaca atau rak yang telah disiapkan. Sediaan-sediaan ini ditempatkan dengan jarak yang cukup antara satu dengan yang lain, sekitar satu jari atau sekitar 1-2 sentimeter. Hal ini memungkinkan untuk memudahkan proses pencucian dan pewarnaan nantinya

Tuangkan larutan carbol fuchsin ke seluruh permukaan sediaan sputum yang telah dipersiapkan. Pastikan sediaan benar-benar tergenangi dengan larutan ini agar proses pewarnaan dapat dilakukan dengan baik.

Panaskan sediaan dari bawah dengan menggunakan sulut api, namun pastikan untuk tidak sampai mendidih. Panaskan hingga terlihat uap keluar dari sediaan. Pemanasan ini membantu proses pewarnaan dan membantu zat warna meresap ke dalam sel bakteri TB, setelah pemanasan, dinginkan sediaan selama sekitar 5 menit. Proses pendinginan ini memungkinkan sediaan untuk mencapai suhu yang dapat ditoleransi sebelum dilakukan proses berikutnya, bilas sediaan dengan air mengalir secara hati-hati dari ujung kaca sediaan. Pastikan untuk tidak ada

percikan air ke sediaan lain untuk mencegah kontaminasi antar sediaan. Langkah ini membantu menghilangkan zat warna yang tidak terikat pada bakteri TB.

Tuangkan larutan asam alkohol secara perlahan dan hati-hati ke seluruh permukaan sediaan. Pastikan seluruh sediaan tergenangi dengan larutan ini. Asam alkohol akan membantu menghilangkan warna merah carbol fuchsin dari sediaan kecuali pada bakteri TB..

Tuangkan larutan *Methylene Blue* ke seluruh permukaan sediaan, pastikan sediaan terendam dalam larutan tersebut. Biarkan sediaan tergenangi dengan *Methylene Blue* selama 20-30 detik, bilas sediaan dengan air mengalir secara hati-hati dari ujung kaca sediaan. Pastikan tidak ada percikan air ke sediaan lain untuk mencegah kontaminasi. Miringkan sediaan untuk mengalirkan sisa larutan *Methylene Blue*. Pastikan sediaan tetap dalam posisi miring agar air dapat keluar dengan baik tanpa meninggalkan percikan ke sediaan lain, letakkan sediaan pada rak pengering dan biarkan mengering secara alami, etelah sediaan kering, preparat yang telah diwarnai kemudian dapat diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran 1000X.

#### **Metode Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler.**

Tulis identitas spesimen, seperti nomor pasien, pada bagian sisi katrid menggunakan pena atau spidol tahan air. Pastikan tulisan Anda jelas dan dapat terbaca dengan baik dapat menggunakan label perekat yang memiliki lapisan perekat kuat untuk menempel pada sisi katrid, Pastikan label ditempel dengan rapi dan tidak menghalangi atau merusak bagian barcode katrid.

Buka penutup pot dahak yang berisi spesimen sputum yang telah dikumpulkan, tambahkan Sampel Reagent sebanyak dua kali volume spesimen yang ada dalam pot dahak. Pastikan untuk mengukur dengan teliti agar proporsi sampel dan reagen sesuai dengan prosedur yang ditentukan, tutup kembali pot dahak dan kocok dengan kuat sampai campuran dahak dan Sampel Reagent menjadi homogen. Pastikan bahwa kedua bahan tercampur secara merata, setelah proses pengocokan, diamkan campuran selama 10 menit pada suhu ruang. Proses ini memungkinkan reaksi antara sampel dan reagen berlangsung dengan baik, Setelah 10 menit, kocok kembali campuran dan diamkan selama 5 menit lagi. Langkah ini membantu memastikan homogenitas campuran dan memungkinkan reaksi lebih lanjut berlangsung. Setelah proses pengolahan selesai, buka penutup katrid dan buka tempat penampung spesimen. Gunakan pipet yang disediakan untuk memindahkan spesimen sputum yang telah diolah sebanyak 2 ml ke dalam katrid. Pastikan untuk mengisi hingga garis batas pada pipet secara perlahan-lahan untuk mencegah terjadinya gelembung yang dapat menyebabkan kesalahan dalam pengukuran. Tutup katrid secara perlahan dan masukkan katrid ke dalam alat TCM untuk dilakukan pemeriksaan lebih lanjut.

Hidupkan komputer dan mesin Tes cepat molekuler. Pastikan mesin telah terpasang dengan baik dan terhubung dengan computer, buka program Tes cepat molekuler pada komputer Pada halaman utama Tes cepat molekuler Dx System, klik tombol "**Create Test**", setelah muncul kotak dialog "Please scan cartridge barcode", gunakan barcode scanner untuk memindai barcode cartridge. Tekan tombol warna kuning pada barcode scanner atau pilih

opsi "Manual Entry" untuk memasukkan nomor seri cartridge secara manual jika diperlukan. Setelah nomor seri cartridge dimasukkan, masukkan nama pasien pada kolom "Patient ID" dan nomor kode pasien pada kolom "Sample ID". Bagian "Select Module" akan terisi secara otomatis. Pastikan informasi yang dimasukkan sesuai dengan data pasien yang bersangkutan, Setelah mengisi informasi pasien, klik tombol "Start Test". Proses pemeriksaan akan dimulai, Lampu warna hijau di mesin Tes cepat molekuler akan berkedip-kedip pada modul yang terpilih secara otomatis. Buka pintu modul dan letakkan cartridge Xpert MTB/RIF ke dalam modul tersebut. Pastikan pintu modul ditutup dengan sempurna hingga terdengar bunyi klik, Pemeriksaan akan berlangsung kurang lebih 2 jam. Selama proses ini, lampu hijau akan tetap menyala tanpa berkedip, saat pemeriksaan selesai, lampu akan mati secara otomatis dan pintu modul akan terbuka secara otomatis, buka pintu modul dan keluarkan cartridge dari mesin.

Besar sampel dalam penelitian 44 orang

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian observatif dengan rancangan penelitian adalah penelitian kuantitatif dengan tujuan yaitu menganalisa hasil objek penelitian yaitu perbandingan hasil penelitian dari hasil pemeriksaan TB metode *Ziehl-Neelsen* dan *Tes cepat molekuler* pada sampel sputum dengan rancangan penelitian yaitu cross sectional.

Prosedur pengumpulan data primer dalam penelitian ini melibatkan pengambilan sampel sputum dari pasien suspek TB dan dilakukan pemeriksaan langsung pada spesimen tersebut dengan kedua metode yang disebutkan. Hasil dari pemeriksaan ini kemudian

dicatat dan dijadikan data untuk analisis lebih lanjut.

Setelah pengumpulan data, langkah pertama adalah menguji normalitas data dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk. Jika nilai  $p > 0,05$ , maka data dianggap berdistribusi normal dan analisis parametrik dapat dilanjutkan, Namun, jika nilai  $p < 0,05$ , maka data dianggap tidak berdistribusi normal dan analisis non parametrik akan digunakan. Data dapat dilanjutkan dengan menggunakan Chi-Square Test. Jika data berdistribusi normal dapat menggunakan Independent T-test yang memenuhi asumsi uji parametrik,. Setelah memilih uji yang sesuai, data dapat diolah dan dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik seperti *statistical product and Service solutions* (SPSS).

## HASIL

Uji Komparasi Hasim pemeriksaan sputum Metode ziehl Neelsen dan TCM menjelaskan bahwa dari 44 Pasien suspek tuberculosis yang menjadi sampel penelitian, sebagian besar merupakan jenis kelamin laki – laki, yakni sebanyak 30 orang (68,18 %) dan perempuan 14 orang (31,82%). menunjukkan bahwa metode *ziehl neelsen* Terdapat 6 sampel (13.6%) yang dinyatakan positif untuk TB Sebanyak 38 sampel (86.4%) dinyatakan negative, sedangkan metode tes cepat molekuler Terdapat 8 sampel (18.2%) yang dinyatakan positif untuk TB, Sebanyak 36 sampel (81.8%) dinyatakan negatif.

Nilai signifikan sebesar 0,000 ini berarti bahwa data sampel secara statistic berbeda dengan distribusi normal pada tingkat signifikansi 5%. Dengan kata lain, kita menolak hipotesis nol dan menyimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal. ada 2 sel (50%) yang memiliki nilai harapan (*expected count*) di bawah 5 dan nilai harapan

terendah adalah sebesar 1,09 sehingga persyaratan uji *Chi square* untuk penelitian ini tidak terpenuhi, maka pengambilan keputusan untuk uji beda berpedoman pada nilai atau angka yang terdapat pada hasil uji *Fisher Exact*. Nilai *p-value* pada uji *Fisher Exact* adalah sebesar 0,000 karena nilai *p-value*  $0,000 < 0,05$  maka dinyatakan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian dapat diartikan bahwa ada perbedaan hasil pemeriksaan BTA metode *Ziehl Neelsen* dan tes cepat molekuler dengan tingkat kepercayaan 95%.

## PEMBAHASAN

Distribusi frekuensi pasien suspek TB paru berdasarkan usia yaitu Kelompok usia 35 – 47 tahun dan 48 – 60 tahun masing-masing memiliki jumlah penderita suspek TB tertinggi, yaitu 13 orang atau 29,55%. Ini menunjukkan bahwa kedua kelompok usia ini memiliki kerentanan yang sama terhadap TB. Usia 22 – 34 tahun memiliki jumlah yang cukup signifikan, yaitu 10 orang atau 22,73%, Usia 61 – 73 tahun memiliki jumlah 5 orang atau 11,36%, Usia 9 – 21 tahun dengan jumlah 2 (4,55%) dan 74 – 86 tahun memiliki jumlah penderita yang relatif rendah, yaitu 1 orang (2,27%), Tingginya jumlah kasus pada kelompok usia 35 – 60 tahun terkait dengan gaya hidup, atau paparan risiko tertentu yang lebih tinggi pada usia ini, factor bekerja dan berinteraksi dengan lingkungan luar, kondisi ini menyebabkan mereka tertular penyakit TB paru tanpa mereka sadari karena *Mycobacterium tuberculosis* ditularkan melalui droplet di udara terbuka. Perlu adanya program pencegahan dan penanganan yang efektif, terutama untuk kelompok usia menengah ini. Selain itu dapat disebabkan juga orang dewasa tersebut pernah terinfeksi TB primer

dilingkungannya pada waktu kecil, akan tetapi tidak dilakukan preventif dengan baik sehingga muncul pada saat dewasa. Hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Nurdiani Umriestu dkk (2022), menunjukkan sekitar 75% pasien TB adalah kelompok usia paling produktif yaitu umur 15-50 tahun tabel kontingensi 2x2 hasil pemeriksaan BTA metode *ziehl neelsen* dan tes cepat molekuler, data ini mencakup jumlah sampel yang diperiksa, jumlah positif, jumlah negatif, dan persentase masing-masing kategori. Metode *ziehl neelsen* Terdapat 6 sampel (13.6%) yang dinyatakan positif untuk TB sebanyak 38 sampel (86.4%) dinyatakan negative, sedangkan metode tes cepat molekuler Terdapat 8 sampel (18.2%) yang dinyatakan positif untuk TB, Sebanyak 36 sampel (81.8%) dinyatakan negative. TCM menunjukkan tingkat positif (18.2%) yang sedikit lebih tinggi dibandingkan Ziehl-Neelsen (13.6%), menunjukkan kemungkinan keunggulan TCM dalam mendeteksi TB pada sampel ini, persentase negatif (81.8% untuk TCM dan 86.4% untuk Ziehl-Neelsen) mengindikasikan bahwa kedua metode memiliki kemampuan yang baik dalam mendiagnosa TB. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Andini (2023), dari 24 sampel ditemukan negative 22 sampel (73,3%) dan 8 (26,7%) sampel positif dengan metode TCM, dan sedangkan pada metode *ziehl neelsen* 24 sampel ( 80 % ) negative dan 6 sampel (20%) sampel hasil positif. Hasil menunjukkan bahwa pemeriksaan TCM lebih sensitive dibandingkan pemeriksaan Ziehl Neelsen karena dengan pemeriksaan TCM didapatkan hasil positif lebih banyak dibandingkan dengan pemeriksaan Ziehl Neelsen. dalam hasil uji normalitas menggunakan Shapiro Wilk untuk dua metode pemeriksaan TB, metode Ziehl

Neelsen statistik uji SW dengan nilai signifikan sebesar 0,000 dengan nilai signifikansi  $p < 0,05$  juga menunjukkan bahwa distribusi data tidak normal secara signifikan. Sedangkan untuk tes cepat molekuler statistik uji SW dengan nilai signifikan sebesar 0,000 dengan nilai signifikansi  $p < 0,05$  juga menunjukkan bahwa distribusi data tidak normal secara signifikan. Dengan demikian, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data hasil pemeriksaan TB menggunakan kedua metode (Ziehl-Neelsen dan TCM) tidak memenuhi asumsi normalitas.

6 Uji Chi-Square menghasilkan nilai statistik yang signifikan ( $p < 0.001$ ), Fisher's Exact Test juga menunjukkan nilai signifikansi yang sangat rendah ( $p = 0.000$ ), yang menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kedua metode pemeriksaan dalam mendeteksi kasus TB. Temuan ini mengindikasikan bahwa Tes Cepat Molekuler (TCM) mungkin memiliki keunggulan dalam mendeteksi TB dibandingkan dengan metode Ziehl-Neelsen (ZN), sesuai dengan hasil distribusi yang lebih tinggi pada tingkat deteksi yang berbeda-beda, Penggunaan TCM dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan sensitivitas dalam diagnosa dini dan manajemen TB di RSUD Kabupaten Buton. Dengan demikian, hasil uji Chi-Square ini menegaskan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara Ziehl-Neelsen dan Tes Cepat Molekuler dalam kemampuan untuk mendeteksi kasus TB, dengan TCM cenderung memberikan hasil yang lebih sensitif dan lebih akurat.

## KESIMPULAN

Hasil pemeriksaan dengan metode *Ziehl-Neelsen* pada sputum suspek TB diperoleh hasil negatif sebanyak 38 sampel (86.4%), hasil positif 1 sebanyak 1 sampel (2.3%)

hasil positif 2 sebanyak 4 sampel (9.1%) dan hasil positif 3 sebanyak 1 sampel (2.3%), Hasil Pemeriksaan BTA metode Tes cepat molekuler pada sputum suspek TB diperoleh hasil *MTB Not Detected* sebanyak 36 sampel (81.8%), *MTB Detected Very Low* sebanyak 1 sampel (2.3%), *MTB Detected Low* sebanyak 2 sampel (4.5%), *MTB Detected Medium* sebanyak 4 sampel (9.1%) dan *MTB Detected High* sebanyak 1 sampel (2.3%),

Ada perbedaan hasil pemeriksaan BTA metode *ziehl neelsen* dan Tes Cepat Molekuler pada pasien suspek TB Paru di RSUD Kabupaten Buton pada hasil Uji statistik untuk uji normalitas nilai signifikan 0,000 lebih kecil dari 0,005 dengan kata lain hipotesis nol ditolak dan disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal dan pada uji chi-square test yang memiliki nilai harapan (*expected count*) dibawah 5 dan nilai harapan terendah adalah sebesar 1,09 sehingga persyaratan uji *chi square* untuk penelitian ini tidak terpenuhi, maka pengambilan Keputusan untuk uji beda perpedoman pada nilai atau angka yang terdapat pada hasil uji *Fisher Exact*. Nilai *p-value* pada uji *Fisher Exact* adalah sebesar 0,000 karena nilai *p-value*  $0,000 < 0,05$  maka dinyatakan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian dapat diartikan bahwa ada perbedaan hasil pemeriksaan BTA metode *Ziehl Neelsen* dan tes cepat molekuler dengan tingkat kepercayaan 95%.

## SARAN

Disarankan bagi peneliti selanjutnya agar dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan variasi waktu pemeriksaan sampel sputum dengan

metode Tes Cepat molekuler pada pasien penderita suspek TB Paru, Pengadaan Alat tes Cepat Molekuler di beberapa puskesmas sebagai puskesmas satelit untuk penegakan diagnosis TB.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dosen Pengajar dan Staf Tata Usaha Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar yang telah memberikan ilmu, didikan, serta bantuan yang diberikan kepada penulis selama menempuh masa pendidikan di kampus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alisjahbana, B., Hadisoemarto, P., & Lestari, B. W. (2020). *Diagnosis Dan Pengelolaan Tuberkulosis*. (M. Heda & S. arto Yuwono, Ed.) (1 ed.). Bandung: Unpad Press.
- Andini, R. P. (2023). Analisa Hasil Pemeriksaan BTA Dengan Tes cepat molekuler (TCM) dan Pewarnaan Ziehl Neelsen di UPT Puskesmas Pangkalan Brandan. *Journal of Engineering Research*.
- Brooks, G, F., Butel, J, S., Mourse, S. A., & Mietzner, T. . (2014). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. (2023). Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2022. *Kemenkes RI*, 1–156. Diambil dari [https://tbindonesia.or.id/pustaka\\_tb\\_c/laporan-tahunan-program-tbc-2021/](https://tbindonesia.or.id/pustaka_tb_c/laporan-tahunan-program-tbc-2021/)

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Petunjuk Teknis Pemeriksaan Tuberkulosis Menggunakan Tes Cepat Molekuler Tes cepat molekuler*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit.
- Kurniawan, E., Reveinal, Fauzar, Arsyad, Z. (2016). Nilai Diagnostik Metode "Real Time" PCR Tes cepat molekuler pada TB Paru BTA Negatif.
- Mertaniasih, N, M., Koendhori E, B., & Deby, K. (2013). *Tuberkulosis Diagnostik Mikrobiologi*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Suyato, S., & Sodik, M. A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Kediri: Literasi Media Publishing.
- Trisnawati, D. (2016). Pengaruh Kecepatan Sentrifugasi Terhadap Pembacaan Ziehl Neelsen Basil Tahan Asam Pada Pasien Tuberkulosis Dengan Hasil Scanty. Diambil dari Retrieved Desember 14, 2017 from repository.unimus.ac.id/118/1SKR-IPSI-FULTEXTS.pdf
- Widodo, Purlinda, devi etvivia, & Riadi, A. (2022). *Dasar - Dasar Mycobacterium Tuberculosis*. Jawa Tengah: Pustaka Rumah C1nta.
- World Health Organization. (2023). *Report 20-23. January* (Vol. t/malaria/). Geneva

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Pasien Suspek TB Paru berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (%)
Laki – Laki	30 ( 68,18 % )
Perempuan	14 (31,82 %)
<b>Jumlah</b>	<b>44 ( 100%)</b>

Sumber : Data Primer, 2024

Tabel 2. Distribusi frekuensi pasien suspek TB Paru berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi (%)
9 – 21 tahun	2 (4,55 % )
22 – 34 tahun	10 (22,73%)
35 – 47 tahun	13 ( 29,55)
48 - 60 tahun	13 (29,55 )
61 – 73 tahun	5 (11,36)
74 – 86 tahun	1 ( 2,27)
<b>Jumlah</b>	<b>44 ( 100%)</b>

Sumber : Data Primer, 2024

Tabel 3. kontingensi 2x2 Hasil Pemeriksaan BTA metode Ziehl Neelsen dan Tes Cepat Molekuler

Metode Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan		
	Positif	Negatif (%)	Jumlah (%)
Ziehl Neelsen	6 (13,6%)	38 (86,4%)	44 (100%)
Tes Cepat Molekuler	8 (18,2%)	36 (81,8%)	44 (100%)

Sumber : Data Primer, 2024

Tabel 4. Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ZN	.513	44	.000	.426	44	.000
TCM	.488	44	.000	.492	44	.000

Lilliefors Significance Correction

Tabel. 5 Output (*Chi-Square Test*)

**Chi-Square Tests**

	Value	Df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	31,263 <sup>a</sup>	1	,000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	25,219	1	,000		
Likelihood Ratio	26,054	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	30,553	1	,000		
N of Valid Cases	44				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,09.

b. Computed only for a 2x2 table