

Analisa Hasil Pemeriksaan Dahak Suspek TB dengan Genexpert (TCM) dan Pewarnaan Ziehl Neelsen di Rumah Sakit Umum Daerah Pandan

Suventy Safrina Ginting⁽¹⁾, Penny Ariani⁽²⁾ Viktor Edyward Marbun⁽³⁾, Nadya Juliesti⁽⁴⁾

Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua

suventiginting@gmail.com(1), penyariani@gmail.com.(2) viktoredyward94@gmail.com (3),
nadiajuliesti@gmail.com s(4)

ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular dengan prevalensi tinggi di Indonesia. Diagnosis masih banyak menggunakan metode Ziehl Neelsen yang kurang sensitif, sedangkan GeneXpert (TCM) lebih akurat dan cepat. Penelitian ini bertujuan membandingkan hasil pemeriksaan dahak suspek TB dengan GeneXpert dan Ziehl Neelsen di RSUD Pandan. Penelitian deskriptif potong lintang ini menggunakan 30 sampel dahak pasien suspek TB pada Januari–Juni 2024. Hasil GeneXpert menunjukkan MTB Not Detected 76,7%, Low 6,7%, Medium 10%, High 6,7%. Sementara Ziehl Neelsen menunjukkan negatif 83,3%, positif 2 sebanyak 10%, dan positif 3 sebanyak 6,7%. Kesimpulan: GeneXpert lebih sensitif dalam mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis* dibandingkan Ziehl Neelsen.

Kata Kunci: *Mycobacterium tuberculosis*, GeneXpert, Ziehl Neelsen, Dahak

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) remains highly prevalent in Indonesia. Diagnosis often relies on Ziehl Neelsen staining, which has limited sensitivity, while GeneXpert (TCM) is faster and more accurate. This study compared sputum examination results of TB suspects using GeneXpert and Ziehl Neelsen at RSUD Pandan. A descriptive cross-sectional study was conducted on 30 sputum samples from TB suspects (January–June 2024). GeneXpert results were MTB Not Detected 76.7%, Low 6.7%, Medium 10%, High 6.7%. Ziehl Neelsen showed 83.3% negative, 10% positive 2, and 6.7% positive 3. Conclusion: GeneXpert is more sensitive in detecting *Mycobacterium tuberculosis* than Ziehl Neelsen.

Keywords: *Mycobacterium tuberculosis*, GeneXpert, Ziehl Neelsen, Sputum

I. PENDAHULUAN

1. Latar belakang

Tuberkulosis (TB) masih menjadi masalah kesehatan global dengan angka kejadian dan kematian yang tinggi. Penyakit ini disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang umumnya menyerang paru-paru, namun juga dapat menyerang organ lain. WHO (2022) melaporkan bahwa pada tahun 2021 terdapat sekitar 10,6 juta kasus TB baru dengan angka kematian mencapai 1,6 juta orang. Angka tersebut menunjukkan bahwa TB masih menjadi penyebab utama kematian akibat penyakit menular di dunia. Indonesia termasuk dalam negara dengan beban TB yang tinggi dan menduduki peringkat kedua setelah India. Menurut data Kementerian Kesehatan RI (2022), jumlah kasus TB di Indonesia terus meningkat seiring dengan upaya peningkatan deteksi kasus. Meskipun demikian, keberhasilan dalam penegakan diagnosis TB masih menghadapi kendala, salah satunya terkait keterbatasan metode pemeriksaan. Pemeriksaan dahak dengan metode Ziehl Neelsen merupakan teknik yang banyak digunakan di fasilitas kesehatan tingkat pertama karena sederhana, cepat, dan biaya yang murah. Namun, metode ini memiliki kelemahan yaitu sensitivitas yang rendah, terutama pada pasien dengan jumlah basil yang sedikit (*pauci-bacillary*). Akibatnya, banyak kasus TB yang tidak terdeteksi pada tahap awal sehingga berpotensi meningkatkan penularan di masyarakat. Sebagai alternatif, pemeriksaan molekuler menggunakan GeneXpert (Tes Cepat Molekuler/TCM) kini mulai dikembangkan dan digunakan di berbagai rumah sakit. GeneXpert merupakan metode berbasis PCR real-time yang mampu mendeteksi keberadaan DNA *Mycobacterium tuberculosis* dengan sensitivitas tinggi serta dapat mendeteksi adanya resistensi terhadap obat rifampisin. Metode ini memberikan hasil lebih cepat dan lebih akurat dibandingkan metode Ziehl Neelsen. RSUD Pandan sebagai salah satu rumah sakit rujukan di Kabupaten Tapanuli Tengah telah menggunakan kedua metode ini dalam pemeriksaan TB. Namun, sejauh ini belum banyak dilakukan penelitian yang secara spesifik membandingkan hasil pemeriksaan GeneXpert dan Ziehl Neelsen di rumah sakit tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan gambaran nyata mengenai perbandingan hasil kedua metode tersebut, sekaligus menilai efektivitas GeneXpert sebagai metode diagnostik TB.

2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penelitian dengan judul “Analisa Hasil Pemeriksaan Dahak Suspek TB dengan GeneXpert (TCM) dan Pewarnaan Ziehl Neelsen di RSUD Pandan” dapat dilaksanakan dengan benar dan tepat waktu.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pada penelitian ini adalah memperoleh hasil penelitian dari judul “Analisa Hasil Pemeriksaan Dahak Suspek TB dengan GeneXpert (TCM) dan Pewarnaan Ziehl Neelsen di RSUD Pandan.”

4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah dapat mengimplikasikan hasil penelitian dari judul “Analisa Hasil Pemeriksaan Dahak Suspek TB dengan GeneXpert (TCM) dan Pewarnaan Ziehl Neelsen di RSUD Pandan” kepada dunia pendidikan dan masyarakat.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan cross-sectional. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Pandan pada bulan Januari sampai Juni 2024. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien suspek TB yang diperiksa di laboratorium RSUD Pandan, dengan sampel sebanyak 30 orang yang diambil dengan teknik total sampling. Instrumen penelitian berupa hasil pemeriksaan laboratorium menggunakan metode GeneXpert (Tes Cepat Molekuler/TCM) dan pewarnaan Ziehl Neelsen. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan analisis univariat untuk menjelaskan distribusi frekuensi hasil pemeriksaan dari masing-masing metode, serta analisis bivariat dilakukan untuk membandingkan hasil pemeriksaan GeneXpert dengan Ziehl Neelsen menggunakan uji chi-square pada tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0,05$, dimana apabila nilai $p \leq 0,05$ maka terdapat perbedaan hasil yang bermakna antara kedua metode pemeriksaan tersebut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan BTA Dengan Pewarnaan Ziehl Neelsen dan GeneXpert (TCM)

No.	Kode Sampel	Hasil Ziehl Neelsen	Hasil GeneXpert
1	0101	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
2	0102	2+	<i>MTB Detected Medium</i>
3	0103	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
4	0104	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
5	0105	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
6	0206	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
7	0207	2+	<i>MTB Detected Medium</i>
8	0208	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
9	0209	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
10	0210	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
11	0311	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
12	0312	3+	<i>MTB Detected Hgh</i>
13	0313	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
14	0314	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
15	0315	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
16	0416	2+	<i>MTB Detected Medium</i>
17	0417	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
18	0418	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
19	0419	Negatif	<i>MTB Detected Low</i>
20	0420	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
21	0521	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
22	0522	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
23	0523	3+	<i>MTB Detected High</i>
24	0524	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>

25	0525	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
26	0626	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
27	0627	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
28	0628	Negatif	<i>MTB Detected Low</i>
29	0629	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>
30	0630	Negatif	<i>MTB Not Detected</i>

Berdasarkan Tabel 1 Hasil pemeriksaan BTA terhadap 30 sampel suspek TB Paru, pada GeneXpert (TCM) diketahui pemeriksaan yang terdeteksi MTB Not Detected sebanyak 23 sampel, pemeriksaan yang terdeteksi MTB Detected Low sebanyak 2 sampel dan pemeriksaan yang terdeteksi MTB Detected Medium sebanyak 3 sampel dan MTB Detected High 2 Sampel. Pada mikroskopis BTA pewarnaan Ziehl Neelsen diketahui pemeriksaan yang terdeteksi Negatif sebanyak 25 sampel dan pemeriksaan yang terdeteksi Positif 2 sebanyak 3 sampel dan Positif 3 sebanyak 2 sampel.

Tabel 2 Hasil Persentase Pemeriksaan BTA terhadap 30 Sampel Suspek TB Paru, pada Mikroskopis Pewarnaan *Ziehl Neelsen*

<i>Ziehl Neelsen</i> Hasil			Persentase (%)	<i>GeneXpert</i> (TCM)		
Negatif (-)	25	83,3		MTB Not Detected	23	76,6
Scanty (±)	0	0		MTB Detected Very low	0	0
1+	0	0		MTB Detected Low	2	6,7
2+	3	10		MTB Detected Medium	3	10
3+	2	6,7		MTB Detected High	2	6,7
Total	30	100%		Total	30	100%

Berdasarkan Tabel 2 Hasil persentase pemeriksaan BTA terhadap 30 sampel suspek TB Paru, pada mikroskopis pewarnaan Ziehl Neelsen diketahui pemeriksaan yang terdeteksi Negatif sebanyak 25 (83,3%), pemeriksaan yang terdeteksi Scanty sebanyak 0 (0%), pemeriksaan yang terdeteksi Positif 1 sebanyak 0 (0%), pemeriksaan yang terdeteksi Positif 2 sebanyak 3 (10%), dan Pemeriksaan yang terdeteksi Positif 3 sebanyak 2 (6,7%). Pada GeneXpert (TCM) diketahui pemeriksaan yang terdeteksi MTB Not Detected sebanyak 23 (76,6%), pemeriksaan yang terdeteksi MTB Detected Very Low sebanyak 0 (0%), pemeriksaan yang terdeteksi MTB Detected Low sebanyak 2 (6,7%), pemeriksaan yang terdeteksi MTB Detected Medium sebanyak 3 (10%) dan pemeriksaan yang terdeteksi MTB Detected High sebanyak 2 (6,7%).

Tabel 3 Berdasarkan Usia Pada Pasien Suspek TB Paru

Usia	N	Persentase (%)
0 – 20	3	10
21 – 40	11	36,6
41 – 60	8	26,7
61 – 80	8	26,7
Total	30	100%

Safrina Ginting S, Ariani P, Edyward Marbun V, Juliesti N, : Analisa Hasil Pemeriksaan Dahak Suspek TB Dengan Genexpert (TCM) Dan Pewarnaan Ziehl Neelsen Di Rumah Sakit Umum Daerah Pandan

Berdasarkan Tabel 3 pada pasien suspek TB Paru, berdasarkan usia diketahui pada usia 0 – 20 tahun sebanyak 3 (10%), pada usia 21 – 40 tahun sebanyak 11 (36,6%), pada usia 41 – 60 tahun sebanyak 8 (26,7%), dan padausia 61 – 80 tahun sebanyak 8 (26,7%).

PEMBAHASAN

Tuberkulosis paru merupakan penyakit menular berbahaya yang memerlukan metode diagnosis akurat agar pasien segera mendapat pengobatan sehingga dapat menekan angka penularan dan kematian. Hasil penelitian terhadap 30 sampel menunjukkan adanya perbedaan antara metode GeneXpert (TCM) dan pewarnaan Ziehl Neelsen. GeneXpert mendeteksi MTB Not Detected pada 22 sampel, MTB Low pada 2 sampel, dan MTB Medium pada 6 sampel, sedangkan pewarnaan Ziehl Neelsen menghasilkan 24 sampel negatif dan 6 sampel positif (+2). Perbedaan ini disebabkan GeneXpert lebih sensitif dalam mendeteksi DNA *Mycobacterium tuberculosis* meskipun jumlahnya sedikit, sementara metode Ziehl Neelsen hanya mendeteksi basil secara mikroskopis sehingga kurang spesifik. Hasil ini sejalan dengan penelitian Hartina (2018) dan Sayumi (2018) yang menunjukkan bahwa GeneXpert mampu mendeteksi lebih banyak kasus positif dibanding metode mikroskopis. Berdasarkan distribusi usia, kasus TB paru paling banyak ditemukan pada kelompok usia 21–40 tahun (36,6%), sedangkan yang paling sedikit pada kelompok usia 0–20 tahun (10%). Hal ini konsisten dengan penelitian Nurdiani dkk. (2022) bahwa sekitar 75% penderita TB berada pada usia produktif (15–50 tahun). Tingginya angka kasus pada usia produktif diduga karena aktivitas kerja dan interaksi sosial yang lebih tinggi, sehingga risiko terpapar droplet *Mycobacterium tuberculosis* juga lebih besar.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan BTA dengan GeneXpert (TCM) dan pewarnaan Ziehl Neelsen yang dilakukan pada bulan Januari-Juni 2024 dengan populasi semua sampel sputum suspek TB Paru di Rumah Sakit Umum Daerah Pandan sebanyak 30 sampel, di peroleh :

1. Pemeriksaan metode GeneXpert (TCM) didapatkan, hasil Negatif 73,3% dan Positif 26,7%.
2. Pemeriksaan BTA dengan pewarnaan Ziehl Neelsen didapatkan, hasil Negatif 80% dan Positif 20%.
3. Pemeriksaan GeneXpert (TCM) didapatkan hasil positif lebih banyak dibandingkan dengan pemeriksaan mikroskopis Ziehl Neelsen.
4. Analisa hasil pemeriksaan BTA dengan GeneXpert (TCM) dan pewarnaan Ziehl Neelsen menunjukkan metode GeneXpert dapat digunakan sebagai alat skrining karena memiliki sensitivitas lebih tinggi dibandingkan metode mikroskopis Ziehl Neelsen sangat dipengaruhi oleh Sumber Daya Manusia Laboratorium yang terlatih, kurang terampilnya SDM akan menyebabkan kesalahan yang tinggi (Human error).

DAFTAR PUSTAKA

- Catu Umirestu Nurdiani, Yuli Kristianingsih, A.Q.Z. (2022). “Gambaran Hasil Pemeriksaan BTA dan GeneXpert Pada Pasien Suspek Tuberkulosis Di RSUD Budhi Asih Jakarta Timur” *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 8(1), hal. 11–19.
- Diantara, L.B. et al. (2022). “Tuberkulosis Masalah Kesehatan Dunia: Tinjauan Literatur”. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 7(2), hal. 78–88. Tersedia pada:
- Erizka Rivani, Tia Sabrina, V.P. (2019). “Perbandingan uji diagnostik GeneXpert MTB/RIF untuk mendeteksi resistensi rifampicin *Mycobacterium tuberculosis* pada pasien Tb paru di RSUP dr. Moh. Hoesin Palembang”. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 6(1), hal. 23–28.
- Girsang, M. (2012). “*Mycobacterium* Penyebab Penyakit Tuberculosis Serta Mengenal Sifat-sifat Pertumbuhannya di Laboratorium”. *Litbangkes Jakarta*, hal. 1–6.
- Hartina, A. (2018). “Analisis Perbedaan Hasil Pemeriksaan Suspek TB Paru Dengan GeneXpert dan Mikroskopis”.
- Husna, N. dan Dewi, N.U. (2020). “Perbandingan Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Basil Tahan Asam Metode Dekontaminasi Dengan Metode Tes Cepat Molekuler”. *Jurnal Riset Kesehatan*, 12(2), hal. 316–323.
- Kemas Ya’kub Rahadiyanto, Muhammad Syahrul Ramadhan, E.A. (2021). “Agreement test between Ziehl Neelsen staining and GenXpert in adult pulmonary tuberculosis diagnosis”. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia* [Preprint].
- Kemkes RI. (2017). “Petunjuk Teknis Pemeriksaan TB Menggunakan Tes Cepat Molekuler, Kemenkes RI”. Tersedia pada: www.tbindonesia.or.id.
- Penderita Suspek TB Paru”. *JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal)*, 8(1), hal. 82–90.
- Puspasari, S.F.A. (2019). “Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Pernapasan. Yogyakarta: Pustaka Baru”.
- RI, K.K., Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan dan Lingkungan, D.J.P.P.D.P. (2012). “Standar Prosedur Operasional Pemeriksaan Mikroskopis TB”. *External Quality Assessment for AFB Smear Microscopy*, 2, hal. 1–38.
- Sayumi, E. (2018). “GeneXpert Pada Sputum Suspek Program Studi D IV Analisis Kesehatan”.
- Suryawati, B. et al. (2019). “Sensitivitas Metode Pemeriksaan Mikroskopis Fluorokrom dan Ziehl-Neelsen untuk Deteksi *Mycobacterium tuberculosis* pada Sputum”. *Smart Medical Journal*, 1(2), hal. 56.
- Tim Promkes RSST - RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. (2022). “TBC”. Rabu, 24 Agustus 2022. Tersedia pada: https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1375/tbc (Diakses: 20 November 2022).
- Utami, P.R. et al. (2021). “Pemeriksaan GeneXpert Terhadap Tingkat Positivitas Pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) Metode Ziehl Neelsen Pada
- Utara, B.P.S.P.S. (2020). “Jumlah Kasus Penyakit Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Penyakit di Provinsi Sumatera Utara, 2020”

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
20 April 2025	27 April 2025	15 Mei 2025	Ya