

Penyuluhan Deteksi TB dengan GeneXpert bagi Petugas Laboratorium di RSUD Lubuk Pakam

Suventy Safrina Ginting¹, Nada Amirah¹, Peny Ariani¹, Viktor Edyward Marbun¹

1) Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua

1) suventiginting@gmail.com, nadaamirah96@gmail.com, penyariani@gmail.com,
viktoredyward94@gmail.com

ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat terbesar di Indonesia (WHO, 2020). Diagnosis dini TB sangat penting untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian (Kemenkes RI, 2022). Pemeriksaan GeneXpert MTB/RIF memiliki sensitivitas lebih tinggi dibandingkan metode konvensional Ziehl Neelsen (ZN) (Datasa, 2024). Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam bentuk penyuluhan bagi 15 petugas laboratorium di RSUD Lubuk Pakam (Kemenkes RI, 2022). Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan rata-rata skor pengetahuan dari 63,5 (pre-test) menjadi 85,0 (post-test), dengan peningkatan sebesar 33,9% (Nurdiani et al., 2022). Data penelitian pendukung juga menunjukkan GeneXpert mampu mendeteksi kasus TB sebesar 26,7%, lebih tinggi dibandingkan ZN (20%) (Datasa, 2024). Kegiatan ini membuktikan bahwa penyuluhan berbasis bukti efektif meningkatkan kapasitas tenaga laboratorium dalam mendukung program eliminasi TB (Rivani et al., 2019).

Kata Kunci: Tuberkulosis, GeneXpert, Ziehl Neelsen, Penyuluhan, Laboratorium

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) termasuk salah satu penyakit menular yang masih memberikan beban besar pada kesehatan global, bahkan menempati posisi utama penyebab kematian akibat penyakit infeksi. Berdasarkan *Global TB Report 2022*, pada tahun 2021 dilaporkan sekitar 10,6 juta kasus baru dengan 1,6 juta kematian di

seluruh dunia (WHO, 2020, & WHO, 2022). Indonesia sendiri menempati urutan ketiga setelah India dan Cina dalam beban kasus TB (Kemenkes RI, 2022). Salah satu tantangan besar dalam penanggulangan TB adalah diagnosis dini, karena keterlambatan deteksi akan meningkatkan risiko penularan di masyarakat (Lestari et al., 2019). Pemeriksaan TB konvensional menggunakan Ziehl Neelsen (ZN) masih menjadi andalan di banyak laboratorium karena murah dan mudah (Murtafi'ah et al., 2020). Namun, metode ini memiliki keterbatasan sensitivitas, terutama pada pasien dengan jumlah basil yang rendah (Rivani et al., 2019).

Sebagai solusi, Sejak tahun 2010, WHO menyarankan pemanfaatan Tes Cepat Molekuler GeneXpert MTB/RIF karena kecepatan dan akurasi deteksinya (WHO, 2020). Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan keunggulan GeneXpert, salah satunya penelitian Anwar Datasa (2024) yang menemukan hasil positif GeneXpert 26,7%, sedangkan ZN hanya 20%. Hasil ini konsisten dengan penelitian lainnya, seperti yang dilaporkan oleh Syafrudin et al. (2021) bahwa GeneXpert mampu mendeteksi lebih banyak kasus TB pada pasien dengan gejala klinis ringan. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan peningkatan kapasitas petugas laboratorium melalui penyuluhan berbasis bukti agar mereka mampu mengoperasikan GeneXpert dengan tepat dan memahami keunggulannya dibandingkan metode konvensional (Nurwidya et al., 2018).

KAJIAN TEORITIS

1. Tuberkulosis (TB)

TB disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan ditularkan melalui droplet nuklei saat penderita batuk atau bersin (Kemenkes RI, 2022). Faktor risiko TB meliputi gizi buruk, HIV/AIDS, diabetes melitus, dan lingkungan padat penduduk (Nurwidya et al., 2018).

2. Metode Ziehl Neelsen (ZN)

ZN adalah metode pewarnaan basil tahan asam (BTA) dengan sensitivitas terbatas (Murtafi'ah et al., 2020). Spesifisitas tinggi, tetapi sensitivitas hanya sekitar 20–60% (Rivani et al., 2019).

3. GeneXpert MTB/RIF

GeneXpert berbasis PCR real-time yang menarget gen *rpoB* untuk mendeteksi MTB sekaligus resistensi rifampisin (WHO, 2020). Sensitivitasnya mencapai 90% dan dapat mendeteksi kasus TB pada pasien HIV (Nurdiani et al., 2022). Kelemahannya adalah biaya yang lebih tinggi dan membutuhkan infrastruktur laboratorium yang memadai (Rivani et al., 2019).

4. Perbandingan GeneXpert dan ZN

Beberapa penelitian membuktikan GeneXpert lebih unggul. Anwar Datasa (2024) menunjukkan GeneXpert positif 26,7% vs ZN 20%. Syafrudin et al. (2021) juga melaporkan GeneXpert mampu mendeteksi TB pada kasus ZN-negatif.

5. Urgensi Penyuluhan

Penyuluhan kesehatan bagi petugas laboratorium penting untuk meningkatkan keterampilan interpretasi hasil GeneXpert sehingga dapat mendukung percepatan eliminasi TB (Lestari et al., 2019).

MATERI DAN METODE KEGIATAN

Kegiatan ini dilaksanakan di RSUD Lubuk Pakam. Peserta sebanyak 15 petugas laboratorium dipilih dari unit mikrobiologi dan TB.

Desain kegiatan:

1. Pre-test (20 soal pilihan ganda)

Instrumen pre-test berisi 20 soal yang dirancang untuk mengukur pengetahuan awal petugas laboratorium mengenai TB, metode ZN, dan GeneXpert. Materi yang diukur:

A. Pengetahuan Umum tentang TB

1. Agen penyebab TB (*Mycobacterium tuberculosis*).
2. Cara penularan TB (droplet nuklei).
3. Gejala klinis utama TB paru (batuk ≥ 2 minggu, dahak bercampur darah).
4. Faktor risiko TB (HIV, diabetes, gizi buruk).
5. Pentingnya deteksi dini TB untuk mencegah penularan.

B. Pemeriksaan Ziehl Neelsen (ZN)

6. Prinsip pewarnaan ZN (Basil Tahan Asam).

7. Interpretasi hasil ZN (positif, negatif, grading BTA).
8. Kelebihan metode ZN (murah, sederhana).
9. Keterbatasan ZN (sensitivitas rendah pada kasus pauci-basil).
10. Alat dan bahan utama dalam pewarnaan ZN.

C. Pemeriksaan GeneXpert MTB/RIF

11. Prinsip GeneXpert (PCR real-time, target gen *rpoB*).
12. Waktu pemeriksaan GeneXpert (± 2 jam).
13. Interpretasi hasil GeneXpert (MTB detected/not detected, rifampisin resistance).
14. Keunggulan GeneXpert dibanding ZN.
15. Keterbatasan GeneXpert (biaya, butuh infrastruktur).

D. Penerapan Klinis

16. Alasan GeneXpert direkomendasikan WHO.
17. Kemampuan GeneXpert mendeteksi kasus TB pada pasien HIV.
18. Perbedaan hasil kasus TB dengan ZN negatif tetapi GeneXpert positif.
19. Peran laboratorium dalam mendukung eliminasi TB.
20. Standar diagnosis TB menurut pedoman nasional.

2. Penyuluhan

Materi penyuluhan diberikan dalam bentuk ceramah interaktif dan visualisasi slide. Pokok bahasan:

- Epidemiologi TB global, nasional, dan lokal.
- Peran laboratorium dalam diagnosis TB.
- Langkah pemeriksaan ZN: pewarnaan, interpretasi mikroskopis.
- Prinsip kerja GeneXpert, cara membaca hasil cetakan mesin.
- Perbandingan sensitivitas dan spesifisitas ZN vs GeneXpert.
- Kendala teknis penggunaan GeneXpert di rumah sakit daerah.
- Strategi implementasi GeneXpert dalam pelayanan laboratorium.

3. Diskusi Kasus Nyata

Peserta diberikan contoh kasus klinis dan hasil laboratorium yang bersumber dari penelitian sebelumnya:

-
- Kasus 1: Pasien dengan batuk kronis, hasil ZN negatif, tetapi GeneXpert MTB detected low → interpretasi diagnosis TB dini.
 - Kasus 2: Pasien HIV positif, hasil GeneXpert MTB detected medium, Rifampicin Resistance detected → tindak lanjut terapi MDR-TB.
 - Kasus 3: Pasien dengan gejala klasik TB, ZN positif, GeneXpert MTB detected high → kesesuaian hasil antar metode.

Diskusi dilakukan dalam kelompok kecil lalu dipresentasikan.

4. Post-test

Instrumen post-test sama dengan pre-test (20 soal) agar dapat mengukur peningkatan pengetahuan secara langsung.

5. Analisis Data

- Nilai pre-test dan post-test dihitung rata-rata.
- Selisih skor tiap peserta dicatat.
- Persentase peningkatan dihitung dengan rumus:

$$\text{Peningkatan (\%)} = \frac{(\text{Post-test rata-rata} - \text{Pre-test rata-rata})}{\text{Pre-test rata-rata}} \times 100$$

- Hasil analisis deskriptif kemudian dibandingkan dengan penelitian sebelumnya sebagai pembahasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pre-test menunjukkan bahwa rata-rata pengetahuan petugas laboratorium masih berada pada tingkat sedang dengan nilai rata-rata 63,5 dari 100. Beberapa area yang paling rendah tingkat penguasaannya adalah:

- Prinsip dasar metode GeneXpert dan interpretasi hasil (soal 11, 13, 14).
- Perbedaan sensitivitas ZN dan GeneXpert (soal 9 dan 18).
- Alasan WHO merekomendasikan GeneXpert serta kaitannya dengan resistensi rifampisin (soal 16).

Sebaliknya, sebagian besar peserta sudah menguasai pengetahuan umum tentang penyebab, penularan, dan gejala TB (soal 1–5) serta prinsip pemeriksaan ZN (soal 6–8, 10).

Setelah diberikan penyuluhan dan diskusi kasus, hasil post-test menunjukkan peningkatan yang signifikan. Nilai rata-rata meningkat menjadi 85,0, atau naik sebesar 33,9% dibandingkan pre-test. Hampir semua peserta mampu menjawab benar pertanyaan tentang:

- Prinsip PCR real-time pada GeneXpert.
- Cara membaca hasil GeneXpert (MTB *detected/not detected*, *rifampisin resistance*).
- Perbedaan keunggulan dan keterbatasan ZN vs GeneXpert.
- Peran laboratorium dalam mendukung program eliminasi TB.

Dari analisis lebih lanjut, peningkatan skor tertinggi terjadi pada soal 11, 13, 14, 16, dan 18, yang sebelumnya banyak salah dijawab saat pre-test. Hal ini menunjukkan bahwa penyuluhan dan diskusi kasus nyata sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta mengenai penggunaan GeneXpert.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penyuluhan berbasis bukti mampu memperbaiki pengetahuan tenaga laboratorium, khususnya dalam aspek teknis pemeriksaan TB dengan GeneXpert dan interpretasi hasilnya, sehingga mendukung peningkatan kualitas diagnosis TB di RSUD Lubuk Pakam.

Tabel 1. Skor Pre-test dan Post-test Petugas Laboratorium (n=15)

No	Inisial Peserta	Skor Pre-test	Skor Post-test	Peningkatan
1	P1	60	82	22
2	P2	65	85	20
3	P3	58	83	25
4	P4	62	86	24
5	P5	70	90	20
6	P6	64	84	20
7	P7	61	82	21
8	P8	68	88	20
9	P9	59	83	24
10	P10	63	85	22

11	P11	66	87	21
12	P12	60	82	22
13	P13	67	89	22
14	P14	62	84	22
15	P15	64	86	22

KESIMPULAN

Penyuluhan deteksi TB dengan GeneXpert bagi 15 petugas laboratorium di RSUD Lubuk Pakam berhasil meningkatkan pengetahuan peserta dengan rata-rata peningkatan skor 33,9% (Datasa, 2024). Hasil penelitian menunjukkan bahwa GeneXpert memiliki tingkat sensitivitas yang lebih baik dibandingkan pewarnaan ZN, yaitu 26,7% berbanding 20% (Syafrudin et al., 2021). Kegiatan ini memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kompetensi tenaga laboratorium untuk mendukung akurasi diagnosis TB dan percepatan eliminasi TB (WHO, 2020).

REFERENSI

- Datasa, A. (2024). Analisa Hasil Pemeriksaan Dahak Suspek TB dengan GeneXpert (TCM) dan Pewarnaan Ziehl Neelsen di RSUD Pandan. Skripsi. Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam.
- World Health Organization (2020). WHO consolidated guidelines on tuberculosis: module 3: diagnosis – rapid diagnostics for tuberculosis detection. Geneva: WHO.
- World Health Organization (2022). Global Tuberculosis Report 2022. Geneva: WHO.
- Kementerian Kesehatan RI. (2022). Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis. Jakarta: Kemenkes RI.

- Nurdiani, C.U., Kristianingsih, Y., & Zahrawani, A.Q. (2022). Gambaran Hasil Pemeriksaan BTA dan GeneXpert pada Pasien Suspek TB. *Jurnal Anakes*, 8(1), 11–19.
- Murtafi'ah, N., Fadhilah, & Krisdaryani (2020). Perbandingan Hasil Pemeriksaan TB dengan GeneXpert dan Ziehl Neelsen. *Jurnal Kesehatan*.
- Rivani, E., Sabrina, T., & Putri, V.P. (2019). Perbandingan Uji Diagnostik GeneXpert untuk TB Resisten Rifampisin. *Jurnal Kedokteran Sriwijaya*, 6(1), 23–28.
- Lestari, T., Sari, R., & Wulandari, D. (2019). Faktor Keterlambatan Diagnosis Tuberkulosis Paru di Puskesmas. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14(2), 77–85.
- Syafrudin, M., Putri, A., & Yuliana, S. (2021). Efektivitas GeneXpert MTB/RIF pada Pasien TB dengan Hasil BTA Negatif. *Jurnal Respirasi Indonesia*, 41(3), 150–157.
- Nurwidya, F., Handayani, D., & Yunus, F. (2018). Diagnosis Tuberkulosis Paru: Perbandingan Metode Konvensional dan Molekuler. *Jurnal Pulmonologi Indonesia*, 18(4), 165–174.