

PENELITIAN ASLI

PERBEDAAN SKOR BASIL TAHAN ASAM PADA PEMERIKSAAN SPUTUM TEKNIK ZIEHL-NEELSEN KONVENSIONAL DAN PENAMBAHAN BLEACH 0,5%

Ayudin¹, Ni Wayan Desi Bintari², Putu Ayu Parwati¹

¹Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan STIKES Wira Medika Bali, Denpasar, Bali, 80239, Indonesia

²Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga STIKES Wira Medika Bali, Denpasar, Bali, 80239, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Tanggal Dikirm: 25 Agustus 2025

Tanggal Diterima: 11 September 2025

Tanggal Publish: 01 Desember 2025

Kata kunci: basil tahan asam; bleach 0,5%; *Mycobacterium tuberculosis*; Ziehl Neelsen

Penulis Korespondensi:

Ayudin

Email: ayudinlaboratorium@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Kualitas spesimen sputum berperan krusial dalam pemeriksaan mikroskopis basil tahan asam (BTA). Pada pasien tuberculosis paru, dahak yang melewati tenggorokan sering mengandung debris mikroskopis yang dapat mengganggu kualitas pewarnaan. Penggunaan bleach sebagai dekontaminan dinilai mampu meminimalkan gangguan tersebut dengan membersihkan lapang pandang mikroskopis. **Tujuan:** membandingkan skor BTA pada pewarnaan Ziehl Neelsen konvensional dan dengan penambahan bleach 0,5%.

Metode: eksperimental yang dilakukan di UPTD Puskesmas Gonenggati Donggala pada Januari -April 2025. Sampel pada penelitian ini adalah sputum dari pasien dengan suspek TB paru di UPTD Puskesmas Gonenggati Donggala sebanyak 67 sampel. Pemeriksaan BTA dilakukan dengan metode pengecatan Ziehl Neelsen.

Hasil: hasil pemeriksaan BTA dengan metode Ziehl Neelsen konvensional didapatkan skor negatif (83,6%), scanty (0 %), positif 1 (10,4%), positif 2 (3,0%) dan positif 3 (3,0%). Sementara itu hasil pemeriksaan BTA dengan metode Ziehl Neelsen dengan penambahan bleach 0,5% didapatkan skor negatif (82,6%), scanty (1,5%), positif 1 (10,4%), positif 2 (3,0%) dan positif 3 (3,0%). Hasil uji beda dengan Wilcoxon Range Test didapatkan hasil nilai $p > 0,665$.

Kesimpulan: bahwa tidak ada perbedaan hasil skor basil tahan asam pada pewarnaan Ziehl Neelsen konvensional dengan Ziehl Neelsen dengan penambahan bleach 0,5%.

Jurnal Analis Laboratorium Medik

e-ISSN: 2527-712X

Vol. 10 No.2 Desember, 2025 (Hal 99-106)

Homepage: <https://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/ALM>

DOI: <https://doi.org/10.51544/jalm.v10i2.6337>

How To Cite: Ayudin, Ni Wayan Desi Bintari, and Putu Ayu Parwati. 2025. "Perbedaan Skor Basil Tahan Asam Pada Pemeriksaan Sputum Teknik Ziehl-Neelsen Konvensional Dan Penambahan Bleach 0,5%." *Jurnal Analis Laboratorium Medik* 10 (2): 99–106. <https://doi.org/https://doi.org/10.51544/jalm.v10i2.6337>.



Copyright © 2025 by the Authors, Published by Program Studi: D3 Analis Kesehatan Fakultas Pendidikan Vokasi Universitas Sari Mutiara Indonesia. This is an open access article under the CC BY-SA Licence (Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License).

1. Pendahuluan

Tuberkulosis paru atau dikenal dengan TB paru merupakan permasalahan penyakit infeksi dengan prevalensi yang masih tinggi di masyarakat. Permasalahan TB paru di Indonesia tidak hanya terkait angka kejadian penyakit (morbiditas) serta angka kematian (mortalitas) namun juga diagnosis dan terapinya (1) (2). Prevalensi tuberkulosis paru di Indonesia menunjukkan tren peningkatan hingga tahun 2019. Data tahun 2018 mencatat insidensi TB paru sebesar 316 kasus per 100.000 penduduk dengan angka kematian mencapai 40 per 100.000 penduduk. Pada tahun berikutnya, jumlah kasus meningkat hingga 543.874. Kondisi ini menegaskan urgensi upaya penanggulangan TB, salah satunya melalui skrining pemeriksaan dahak sebagai langkah deteksi dan pengendalian penyakit (3).

Pemeriksaan dahak pada penderita tuberkulosis paru berperan tidak hanya dalam menegakkan diagnosis, tetapi juga dalam mengevaluasi keberhasilan terapi serta menilai potensi penularan penyakit. Analisis mikroskopis dahak dilakukan dengan menghitung jumlah basil tahan asam (BTA) melalui metode pewarnaan *Ziehl-Neelsen* (ZN)(4), (5). Spesimen yang ideal untuk pemeriksaan BTA adalah dahak mukopurulen dengan konsistensi kental dan berwarna kuning kehijauan (6). Dalam praktiknya, ketepatan diagnosis akan dipengaruhi oleh kualitas spesimen dahak yang digunakan untuk pemeriksaan. Pengolahan spesimen menjadi sangat penting karena secara umum spesimen mengandung banyak puing-puing mikroskopis yang akan mempengaruhi kualitas pewarnaan. Oleh sebab itu perlu metode pengolahan yang tepat salah satunya dengan menggunakan larutan *bleach* sebagai dekontaminan. Penggunaan dekontaminan diharapkan dapat menjernihkan lapang pandang untuk meningkatkan akurasi pembacaan BTA (7).

Berdasarkan riset yang telah dilakukan oleh Bardah (8), penambahan *bleach* 2% diketahui berpengaruh terhadap nilai derajat positività diagnosis TB karena dapat meningkatkan kejernihan lapang pandang. Penelitian oleh Wiryo (9) juga menyatakan bahwa konsentrasi *bleach* 1% sebagai larutan dekontaminan secara efektif meningkatkan kualitas pewarnaan. Lapang pandang menjadi lebih bersih dan jernih untuk mendukung akurasi pembacaan hasil. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di Puskesmas Gonenggati Donggala Provinsi Sulawesi Tengah diketahui bahwa rata-rata permintaan pemeriksaan sputum BTA di Puskesmas Gonenggati Donggala dengan menggunakan metode pewarnaan *Ziehl Neelsen* sebanyak 25 pemeriksaan per bulannya, sedangkan pemeriksaan sputum BTA dengan menggunakan TCM sebanyak 150 pemeriksaan per bulannya. Dalam melakukan pemeriksaan BTA, petugas laboratorium saat ini menggunakan teknik pengecatan *Ziehl Neelsen* saja tanpa menggunakan penambahan *bleach*.

Pada penelitian yang sudah dilakukan diketahui bahwa terdapat peningkatan nilai positività dan kualitas pewarnaan BTA dengan penambahan larutan *bleach* 1% oleh Wiryo (9) dan peningkatan nilai positività dan kualitas pewarnaan BTA dengan penambahan larutan *bleach* 2% oleh Bangun *et al.* (10). Berdasarkan uraian latar belakang tersebut penelitian ini dilakukan tujuan mengetahui dan menganalisa perbedaan skor BTA pada pemeriksaan sputum dengan pewarnaan *Ziehl Neelsen* konvensional dan penambahan *bleach* 0,5%.

2. Metode

2.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental dengan pendekatan *posttest only control group design*. Terdapat 2 kelompok percobaan pada penelitian ini yaitu kontrol dan eksperimen. Kelompok eksperimen yaitu sputum yang diperiksa

dengan penambahan *bleach* 0,5% dan kelompok kontrol yaitu sputum yang diperiksa secara konvensional (tanpa penambahan *bleach*). Penelitian dilakukan di Laboratorium UPTD Puskesmas Gonenggati Donggala, Kecamatan Banawa, Kabupaten Donggala, Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian dilakukan pada Januari – April 2025.

2.2 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian yang digunakan adalah pasien UPTD Puskesmas Gonenggati yang dicurigai/ suspek TB paru pada bulan Februari 2025 dengan jumlah 80 orang. Penetapan besaran sampel dilakukan melalui perhitungan dengan rumus *Slovin* pada tingkat kesalahan/ *margin error* 0,5%. Berdasarkan perhitungan jumlah sampel yang digunakan berjumlah 67 sampel. Teknik pemilihan sampel dilakukan secara *purposive* yang memenuhi kriteria. Kriteria inklusi meliputi : 1) Pasien suspek TB paru dengan gejala klinis batuk lebih dari 2 minggu dan gejala tambahan sesak nafas, nyeri dada, malaise dan keringat malam; 2) Bersedia dilakukan pengambilan sputum dan menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi meliputi : 1) Pasien yang tidak dapat mengumpulkan sputum dan atau volume sputum < 3 mL; 2) Pasien yang melakukan pengumpulan sputum tidak sesuai dengan kriteria.

2.3 Intervensi

Pada penelitian ini terdapat 2 kelompok percobaan yang dilakukan yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kelompok kontrol adalah spesimen sputum yang dilakukan pemeriksaan *Ziehl Neelsen* secara konvensional. Sementara itu kelompok perlakuan adalah spesimen sputum yang diberikan perlakuan penambahan *bleach* 0,5% pada pemeriksaan *Ziehl Neelsen*.

2.4 Pengukuran dan pengumpulan data

Tahap pra analitik pada penelitian ini meliputi pembuatan larutan *bleach* 0,5% dan pengumpulan spesimen. Konsentrasi larutan *bleach* 0,5% dibuat dengan cara mencampurkan 9,5 mL *bleach* 5,25% dengan 90,5 mL aquadest dalam *beaker glass* dan disimpan dalam botol kaca gelap dan tertutup pada suhu ruang. Tahap pengumpulan spesimen dilakukan dengan menjelaskan tujuan pengambilan spesimen dan prosedur pengumpulan dahak yang baik dan benar kepada responden. Spesimen yang diterima untuk dilakukan analisa adalah sputum berkualitas baik dengan volume 3-5 mL/ 1 sendok teh.

Tahapan analitik meliputi pembuatan preparat apusan dahak konvensional dan ditambahkan *bleach* 0,5%, pewarnaan *Ziehl neelsen* dan pembacaan preparat hasil.

1. Pembuatan preparat apusan dahak

Pada tahapan ini dilakukan persiapan spesimen sputum dimana 1 pot sputum dibagi menjadi 2 preparat. Dipilih bagian dari dahak yang mukopurulen dengan menggunakan lidi kemudian dibuat apusan spiral -spiral kecil pada *object glass* dengan ukuran 2x3 cm secara merata. Apusan selanjutnya dikeringkan di udara bebas dan difiksasi dengan pemanasan. Pada preparate dengan *bleach* 0,5% dilakukan pencampuran *bleach* 0,5% ke dalam pot sputum dengan perbandingan 1:1. Sputum dan larutan *bleach* dihomogenkan dengan mengguncang dengan tangan. Selanjutnya dipilih bagian dahak yang mukopurulen dengan menggunakan lidi dan dibuat apusan preparat (9).

2. Pewarnaan preparat

Proses pewarnaan dilakukan menggunakan metode *Ziehl–Neelsen* dengan carbol fuchsin 0,3% sebagai pewarna utama. Preparat ditutupi larutan tersebut selama lima menit sambil dipanaskan di atas nyala api hingga menghasilkan uap, kemudian didiamkan selama lima menit dan dibilas secara hati-hati menggunakan akuades.

Selanjutnya, preparat diberi larutan asam-alkohol selama 10 detik, lalu dibilas kembali dengan hati-hati. Pada tahap akhir, preparat diwarnai menggunakan methylene blue 0,1% selama satu menit, kemudian dibilas, ditiriskan hingga kering, dan dibaca di bawah mikroskop.

3. Pembacaan preparat hasil

Pembacaan dilakukan pada perbesaran lensa objektif mikroskop 100X. Dilakukan pembacaan terhadap jumlah basil tahan asam yang teramati pada setiap preparat.

Tahapan post analitik merupakan pelaporan hasil pemeriksaan mikroskopis dengan menentukan kategori BTA. Pengkategorian dilakukan dengan menggunakan skala dari *International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD)*.

2.5 Analisa Data

Analisa data yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji *Wilcoxon Range Test*. Hasil uji *Wilcoxon* ditentukan oleh signifikansinya, nilai ini kemudian menjadi penentu hasil dalam penelitian. Jika nilai (sig) atau p value $\leq \alpha$ (0,05), maka H_0 ditolak dan H_a diterima berarti ada perbedaan skor BTA pada pemeriksaan sputum dengan teknik *Ziehl Nelsen* konvensional dan penambahan *bleach* 0,5%. Sedangkan nilai (sig) $> \alpha$ (0,05), maka H_0 diterima H_a ditolak, berarti tidak ada perbedaan skor BTA pada pemeriksaan sputum dengan teknik *Ziehl Nelsen* konvensional dan penambahan *bleach* 0,5%.

2.6 Pertimbangan Etika

Penelitian ini telah lolos kajian etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan STIKES Wira Medika Bali dengan nomor dokumen: 548/E1.STIKESWIK/EC/VI/2025.

3. Hasil

Pada penelitian ini jumlah responden yang digunakan sebanyak 67 responden yang merupakan pasien yang dicurigai suspek TB paru di Puskesmas Gonenggati, Kecamatan Banawa Kabupaten Donggala. Teknik sampling yang digunakan dengan teknik purposive. Analisa univariat terhadap karakteristik responden dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi dari masing-masing variabel yang diteliti meliputi usia, jenis kelamin, lama batuk dan gejala yang diamati pasien.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	32	47,8
Perempuan	35	52,2
Total	67	100,0

Karakteristik responden penelitian ini berdasarkan data Tabel 1 menunjukkan bahwa jenis kelamin dominan adalah perempuan 35 orang (52,2%) dan jenis kelamin laki-laki sebanyak 32 orang (47,8%). Sementara itu berdasarkan pada karakteristik usia diketahui bahwa responden berada pada usia dewasa (19-59 tahun) sebanyak 56 orang (83,58%) dan lansia (≥ 60 tahun) sebanyak 11 orang (16,42%) (Tabel 2).

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Kategori Usia	Frekuensi	Persentase (%)
Anak-anak (5-9 tahun)	0	0
Remaja (10-18 tahun)	0	0
Dewasa (19-59 tahun)	56	83,58

Lansia (≥ 60 tahun)	11	16,42
Total	67	100,0

Hasil pemeriksaan BTA dengan pengecatan *Ziehl Neelsen* secara konvensional didapatkan data dari 67 responden ditemukan hasil negatif 56 orang (83,6%), hasil scanty (0,0%), hasil positif 1 sebanyak 7 orang (10,4%), hasil positif 2 sebanyak 2 orang (3,0%), dan hasil positif 3 sebanyak 2 orang (3,0%). Sementara itu hasil pemeriksaan *Ziehl Neelsen* dengan penambahan bleach 0,5% menunjukkan hasil pemeriksaan BTA dominan negatif sebanyak 55 orang (82,6%), hasil scanty sebanyak 1 orang (1,5%), hasil positif 1 sebanyak 7 orang (10,4%), hasil positif 2 sebanyak 2 orang (3,0%), dan hasil positif 3 sebanyak 2 orang (3,0%) (Tabel 3).

Tabel 3: Distribusi Hasil Skor BTA Hasil Pemeriksaan *Ziehl Neelsen*

Skor BTA	<i>Ziehl Neelsen</i> konvensional		<i>Ziehl Neelsen</i> + bleach 0,5%	
	n	%	n	%
Negatif	56	83,6	55	82,1
Scanty	0	0,0	1	1,5
+1	7	10,4	7	10,4
+2	2	3,0	2	3,0
+3	2	3,0	2	3,0
Total	67	100	67	100

Analisa bivariat untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil BTA pada pemeriksaan pewarnaan *Ziehl Neelsen* konvensional dan penambahan 0,5% bleach dilakukan dengan uji *Wilcoxon Range Test*. Hasil analisa data menunjukkan p-value sebesar 0,665 (p-value $> 0,05$) (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara skor basil tahan asam (BTA) pada pemeriksaan sputum pasien dengan suspek tuberculosis paru dengan teknik pewarnaan *Ziehl Neelsen* konvensional dan dengan penambahan bleach 0,5%.

Tabel 4: Hasil Uji Beda *Wilcoxon*

Hasil uji <i>Wilcoxon signed rank test</i>	
Z-BTA konvensional dan penambahan bleach 0,5%	0,447
Asymp Sig.	0,665

4. Pembahasan

Kejadian tuberculosis paru pada penelitian ini lebih banyak diderita pada pasien dengan jenis kelamin perempuan (Tabel 1). Hasil ini tidak mendukung data dari Global Tuberculosis WHO tahun 2022 yang menyebutkan bahwa penderita TB lebih banyak pada pasien dengan jenis kelamin laki-laki dibanding perempuan. Menurut Sunarmi & Kurniawaty (11) kejadian TB paru lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Kondisi ini dipengaruhi oleh beban kerja yang lebih tinggi pada laki-laki serta tingginya aktivitas seperti merokok dan mengkonsumsi alkohol.

Meskipun demikian penelitian oleh Rokhmah (12) kasus tuberculosis paru lebih sering dijumpai pada pasien perempuan. Salah satu faktor yang memengaruhi hal ini adalah gaya hidup, termasuk kebiasaan merokok, paparan polusi udara, serta jenis pekerjaan yang meningkatkan risiko infeksi. Di negara berkembang, mayoritas perempuan bekerja sebagai ibu rumah tangga dengan aktivitas utama di dalam ruangan. Kondisi rumah yang kurang memenuhi standar kesehatan, seperti ventilasi yang buruk dan pencahayaan yang tidak memadai, berpotensi meningkatkan penularan TB paru. Selain itu, aktivitas memasak secara tradisional menggunakan tungku dapat menyebabkan

akumulasi partikel karbon di paru-paru, yang pada akhirnya melemahkan sistem pertahanan tubuh terhadap infeksi.

Berdasarkan Tabel 2 kelompok usia pasien ditemukan yang terbanyak pada usia dewasa (19-59 tahun) dengan persentase sebesar 83,58%. Berdasarkan dari hasil penelitian Sunarmi & Kurniawaty (11) diketahui bahwa kelompok usia produktif memiliki potensi penularan yang sangat tinggi. Kondisi ini terjadi karena pada usia produktif cenderung memiliki mobilitas tinggi yang meningkatkan resiko terpapar kuman penyebab TB paru. Selain usia produktif, infeksi juga beresiko pada kelompok usia lansia. Pada lansia kondisi fisik dan sistem imun yang menurun menyebabkan tubuh tidak mampu melawan infeksi bakteri penyebab TB paru.

Hasil pemeriksaan BTA dengan pewarnaan *Ziehl Neelsen* konvensional diperoleh hasil negatif sebanyak 56 orang (83,6%), hasil scanty (0,0%), hasil positif 1 sebanyak 7 orang (10,4%), hasil positif 2 sebanyak 2 orang (3,0%), dan hasil positif 3 sebanyak 2 orang (3,0%). Pada penelitian ini hasil yang didapatkan dominan negative, karena sampel yang diteliti pada penelitian ini adalah sampel dari pasien suspek TB Paru, bukan pasien yang telah terdiagnosa TB Paru. Sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Manalu (13) mendapatkan hasil dominan negative (61-72%) pada penelitian berjudul Pembandingan hasil pemeriksaan mikroskopis BTA Sputum terhadap Metode PCR(Gen Expert) pada suspek TB Paru.

Hasil pemeriksaan BTA menggunakan metode *Ziehl Neelsen* dengan penambahan bleach 0,5% menunjukkan 56 sampel (83,6%) negatif, 1 sampel (1,5%) scanty, 7 sampel (10,4%) positif 1, serta masing-masing 2 sampel (3,0%) positif 2 dan positif 3 (Tabel 3). Dibandingkan metode konvensional, terdapat perubahan pada satu sampel yang semula negatif menjadi scanty setelah penambahan bleach 0,5%. Namun, perubahan ini tidak dapat diinterpretasikan sebagai peningkatan hasil positif karena kategori scanty bersifat meragukan dan tidak dapat diklasifikasikan sebagai positif. (14).

Hasil analisa statistik uji beda dengan *Wilcoxon Range Test* didapatkan hasil *p-value* 0,665, dimana nilai tersebut $> 0,05$ yang dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara skor basil tahan asam (BTA) pada pemeriksaan sputum pasien dengan diagnosa tuberculosis paru dengan teknik pewarnaan *ziehl nelsen* konvensional dibandingkan dengan dengan penambahan bleach 0,5%. Menurut penelitian Suwarsono et al. (15) faktor yang menyebabkan hasil ini salah satunya karena konsentrasi pemutih yang terlalu rendah dan waktu kontak dengan basil TB terlalu lama. Konsentrasi zat kimia dekontaminan dan waktu kontak dapat berpengaruh terhadap keberadaan bakteri *M. tuberculosis*. Makin tinggi konsentrasinya zat dekontaminan maka makin toksik terhadap sel basil TB, apa pun zat kimia yang dipakai untuk mendekontaminasinya, tetap ada kemungkinan membunuh sejumlah basil. Karena jumlah *bleach* 0,5% lebih rendah konsentrasi pemutih maka hal itu dapat membuat kemampuan lebih rendah pula.

Menurut penelitian Mekonnen et al. (16) konsentrasi *bleach* yang lebih tinggi, yaitu 1% ini diperlukan untuk membunuh bakteri tuberculosis. Namun, konsentrasi klorin yang lebih kecil seperti 0,0006-0,01% ditemukan kurang efektif terhadap *Mycobacterium*. Selain itu, kemanjuran natrium hipoklorit sedikit berkurang dengan adanya dahak. Konsentrasinya juga bervariasi menurut waktu dan spesimen yang digunakan. Pada penelitiannya menunjukkan bahwa konsentrasi pemutih dan waktu yang digunakan untuk mendekontaminasi dari 0,05% - 0,5% selama 15-20 menit.

Penelitian oleh Suwarsono et al. (15) dan Wiryo (9) juga menyatakan bahwa penggunaan *bleach* 1% sebagai larutan dekontaminan dapat meningkatkan jumlah positivitas dari BTA pemeriksaan TB paru dibandingkan teknik pewarnaan konvensional. Meskipun demikian penelitian oleh Halawa et al. (17) menyatakan

bahwa penggunaan *bleach* yang lebih tinggi yaitu sebanyak 2% tidak menunjukkan adanya peningkatan positivitas hasil dari pemeriksaan BTA. Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut maka dalam pemeriksaan BTA, konsentrasi dari *bleach* sangat penting untuk meningkatkan kualitas hasil pengamatan yang berpengaruh terhadap hasil akhir penilaian BTA.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa statistik dapat disimpulkan pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan hasil skor basil tahan asam pada pewarnaan Ziehl-Neelsen metode konvensional dengan penambahan bleach 0,5% ($p>0,05$). Pada pewarnaan konvensional didapatkan 56 orang (83,6%), hasil scanty (0,0%), hasil positif 1 sebanyak 7 orang (10,4%), hasil positif 2 sebanyak 2 orang (3,0%), dan hasil positif 3 sebanyak 2 orang (3,0%). Sementara itu pada pewarnaan dengan penambahan bleach 0,5% didapatkan hasil negatif sebanyak 56 orang (83,6%), hasil scanty sebanyak 1 orang (1,5%), hasil positif 1 sebanyak 7 orang (10,4%), hasil positif 2 sebanyak 2 orang (3,0%), dan hasil positif 3 sebanyak 2 orang (3,0%).

6. Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada UPTD Puskesmas Gonenggati Donggala, Kecamatan Banawa, Kabupaten Donggala, Provinsi Sulawesi Tengah atas ijin pelaksanaan penelitian.

7. Referensi

1. Eddin MG, Khairisyaf O, Usman E. Profil Kasus Tuberkulosis Paru di Instalasi Rawat Inap Paru RSUP Dr. M. Djamil Padang Periode 1 Januari 2010 - 31 Desember 2011. *J Kesehat Andalas*. 2015;4(3):888–93.
2. Sembiring TUJ, Purba Y, Purba D, Munte EK. Identifikasi Basil Tahan Asam (Bta) Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit Bunda Thamrin. *J Anal Lab Med*. 2022;7(2):125–30.
3. Isranugraha A, The V, Nur A. Gambaran Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Masyarakat Terhadap Upaya Pencegahan Penyakit Tb Paru Di Puskesmas Kalumata. *Kieraha Med J*. 2021;3(1):47–56.
4. Sipayung AD, Harianja ES, Siahaan MA. Analisa Bakteri Tahan Asam (Bta) Pada Sputum Suspek Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit Khusus Paru Medan. *J Anal Lab Med*. 2024;9(1):31–7.
5. Maloho RF, Putri Solikah M. Hubungan Jamur *Candida albicans* dan *Aspergillus fumigatus* Terhadap Pasien Tuberkulosis Paru Di Balai Laboratorium Kesehatan Daerah (Blkd) Provinsi Sulawesi Utara. *J Anal Lab Med*. 2023;8(2):108–16.
6. Kemenkes RI. Standar Operasional Prosedur Pemeriksaan Mikroskopis Tuberkulosis. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2012.
7. Chatterjee M, Bhattacharya S, Karak K, Dastidar SG. Effects of different methods of decontamination for successful cultivation of *Mycobacterium tuberculosis*. *Indian J Med Res*. 2013;138(OCT):541–8.
8. Bardah AM. Penggunaan 2% Bleach Dalam Meningkatkan Kepositifan Diagnostik Mikroskopik Tuberkulosis Dari Sputum Dibanding Teknik Konvensional. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta; 2019.
9. Wiryo BA. Perbandingan Skor Basil Tahan Asam (Bta) Antara Teknik Konvensional (Ziehl Neelsen) Dengan Penambahan Bleach 1 % Pada Spesimen

- Sputum. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2018.
10. Bangun SR, Yawok SS, Napitupulu DS. Pada Pasien Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023. *J Kesehat Tambusai*. 2023;4(3):2278–84.
 11. Sunarmi, Kurniawaty. Hubungan Karakteristik Pasien Tb Paru Dengan Kejadian Tuberkulosis. *J 'Aisyiyah Med*. 2022;7(2):182–7.
 12. Rokhmah D. Gender dan Penyakit Tuberkulosis: Implikasinya Terhadap Akses Layanan Kesehatan Masyarakat Miskin yang Rendah. *Kesmas Natl Public Heal J*. 2013;7(10):447.
 13. Manalu HSP. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian TB Paru dan Upaya Penanggulangannya. Vol. 9, *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 2010. p. 1340–6.
 14. Organization WH. Global Tuberculosis Report 2022: UNITED to End Tuberculosis [Internet]. 2022 [cited 2025 Jun 6]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240061729>
 15. Suwarsono EA, Sjahrurachman A, Karuniawati A, Burhan E. The Effect of Several Different Decontaminant Solutions for Sputum in Inhibiting Contamination of Mycobacterium Tuberculosis Culture . *Adv Sci Lett*. 2018;24(9):6930–3.
 16. Mekonnen D, Admassu A, Wassie B, Biadglegne F. Evaluation of the efficacy of bleach routinely used in health facilities against Mycobacterium tuberculosis isolates in Ethiopia. *Pan Afr Med J*. 2015;21:3–8.
 17. Halawa FPA, Bangun SR, Taringan RVB. Perbandingan Skor Basil Tahan Asam Pewarnaan Ziehl Neelsen dan Ziehl Neelsen Bleach 2% Spesimen Sputum pada Penderita Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. *MAHESA Malahayati Heal Student J*. 2023;3(10):3225–33.