

IDENTIFIKASI BASIL TAHAN ASAM (BTA) PADA SPUTUM PENDERITA TUBERKULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT EFARINA ETAHAM PEMATANG SIANTAR PADA BULAN JANUARI–JUNI 2025

Putri Yolanda Clarissa Nadapdap¹, Deswidya S. Hutauruk², Noni Herawati³

^{1,2,3}Universitas Efarina Pematang Siantar, Indonesia

Corresponden E-mail; putriyolanda.nadapdap@gmail.com

Abstrak

Tuberkulosis adalah penyakit infeksi saluran pernapasan yang penyebabnya berasal dari Mycobacterium tuberculosis. Bakteri ini menyebar dari individu yang telah terinfeksi melalui droplet. Salah satu metode utama untuk mendeteksi keberadaan bakteri tersebut adalah melalui pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA), mengingat bakteri ini mampu bertahan di lingkungan asam. Penelitian berikut bertujuan mengetahui keberadaan BTA pada dahak (sputum) penderita TB di RS Efarina Etaham Pematang Siantar. Penelitian dilakukan secara deskriptif dengan total 30 sampel sputum menggunakan teknik pewarnaan Ziehl Neelsen. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa 14 sampel dinyatakan +1, sementara 10 sampel dinyatakan +2, dan sebanyak 6 sampel dinyatakan +3. Kesimpulan yang didapat, +1 jauh lebih banyak dibanding +2 maupun +3, dimana +1 dinyatakan hampir setengah dari 30 sampel tersebut dan +2 juga tidak kalah banyaknya. Diharapkan penelitian ini dapat mendorong pasien untuk rutin melakukan kontrol ke fasilitas kesehatan dan menjalani pola hidup bersih serta menggunakan masker guna mencegah penularan..

Kata Kunci: *Mycobacterium tuberculosis, Basil Tahan Asam (BTA), Tuberkulosis*

Abstract

Tuberculosis is a contagious respiratory disease caused by Mycobacterium tuberculosis. The bacteria spread from infected individuals through droplets. One of the main methods to detect the presence of these bacteria is through an Acid-Fast Bacilli (AFB) test, considering that these bacteria will survive in the environment. The following research aims to determine the presence of AFB in the sputum of TB patients at Efarina Etaham Hospital Pematang Siantar. The study was conducted descriptively with a total of 30 sputum samples using the Ziehl Neelsen staining technique. The examination results showed that 14 samples were classified as +1, while 10 samples were classified as +2, and 6 samples were classified as +3. The conclusion drawn is that +1 is significantly more numerous compared to +2 and +3, where +1 accounts for almost half of the 30 samples, and +2 is nearly as prevalent. The author hopes that the following research encourages patients to maintain a healthy lifestyle and regularly monitor their health, as well as to wear a mask for the occurrence of transmissions..

Keywords: *Mycobacterium tuberculosis, Acid Resistant Bacilli (AFB), Tuberculosis*

PENDAHULUAN

TB (tuberculosis) adalah masalah kesehatan kronis yang penyebab utamanya adalah bakteri tuberkulosis. Penyakit ini menyerang paru-paru kemudian tersebar ke organ tubuh lain yang dapat menyebabkan infeksi pada tubuh bahkan dikenal sebagai salah satu penyebab kematian tertinggi secara global (Al-Hijrah, Irwan, Rika Kurnia Kandacong, & Sherly, 2022). Bentuknya seperti batang juga sifatnya yang mampu bertahan terhadap pelarut asam, maka dikenal sebagai BTA (Basil Tahan Asam) (Trifitriana, Fadilah, & Mulawarman, 2020). Bakteri ini tergolong bakteri gram positif dikarenakan sifat khususnya yang mampu bertahan terhadap

pelunturan warna atau dekolonisasi dengan asam alkohol (Sundari, Tursina, & Siddiq, 2023). TB menular dari udara, terutama dari droplet pasien saat berbicara, batuk, atau bersin dengan seseorang. Kemudian seseorang yang terkena batuk, bersin, juga terhirup droplet tersebut, dapat terinfeksi tuberkulosis.

WHO 2021 menunjukkan data sebanyak 1,6 juta kematian TB dengan 10,6 juta kasus secara global. Yang telah diobati sebanyak 6,4 juta (60,3%) jiwa kemudian yang belum diperiksa juga dilaporkan sebanyak 4,2 juta (39,7%) jiwa. Data tersebut terdiri dari 3,4 juta kasus merupakan wanita dewasa, pria dewasa sebanyak 6 juta kasus, kemudian sebanyak 1,2 juta kasus adalah anak-anak (Soekotjo, Sudarwati, & Alam, 2019).

Dinas Kesehatan Kota Pematang Siantar yaitu SPM (Standar Pelayanan Minimal) mendata sebesar 881 jiwa terjangkit TB pada tahun 2022, dimana pemerintah pusat melalui Kemenkes menetapkan sekitar 50% terkena TB dimana target yang sudah ditetapkan adalah 1.820 (Pratiwi, Puspitasari, & Nurohmah, 2019). Indonesia menempati posisi kedua tertinggi untuk beban TB di dunia, dengan estimasi 969.000 kasus (1 orang per 33 detik) dan insiden sebesar 354 per 100.000 penduduk (Sebayang, 2020).

Diagnosis TB paru salah satunya dilakukan melalui pemeriksaan dahak (sputum) menggunakan metode Ziehl Neelsen, dikenal sebagai teknik pewarnaan dalam pemeriksaan tuberkulosis. Pemeriksaan bertujuan sebagai diagnosis awal dan pemantauan terapi. Khairiri (Julinar Julinar, Isfanda Isfanda, & Rayhatul Jinani, 2023) menyebutkan meski metode ini tergolong sederhana dan terjangkau, sensitivitasnya dipengaruhi oleh kualitas sampel dan keterampilan tenaga laboratorium.

Dalam pemeriksaan Basil Tahan Asam, metode Ziehl-Neelsen merupakan diagnostik yang sangat penting dalam menilai infeksi tuberkulosis dengan menggunakan pewarnaan asam, dilihat dari karakteristik utama bakteri tersebut (Ainiyah, Soedarsono, & Umiastuti, 2019).

Memang sensitivitas dalam pemeriksaan TB menggunakan metode Ziehl Neelsen cukup tinggi. Tetapi, negatif bukan berarti infeksi TB tidak terjadi, dengan kata lain dapat dipertimbangkan melakukan pemeriksaan lain untuk mengkonfirmasi diagnosis tersebut seperti metode biakan atau tes molekuler. Dalam mendapatkan hasil yang akurat, rangkaian kegiatan yang baik sangat diperlukan seperti pemilihan bahan, pengumpulan dahak (sputum) dan cara pengelolaan sediaan yang akan diperiksa menggunakan mikroskop. Dengan menggunakan tehnik Ziehl Neelsen, dapat mendeteksi Basil Tahan Asam (Bustamam & Setiawan, 2021).

Seringkali dalam mendiagnosis tuberkulosis diperhadapkan berbagai tantangan seperti tantangan yang paling umum dalam pemeriksaan laboratorium adalah sumber daya dan keterbatasan fasilitas secara cepat dan akurat. Meskipun hadir sejak dulu, metode tersebut masih saja dipilih sebagai diagnosis pertama dikarenakan kelebihannya yaitu kemudahannya dalam pelaksanaan dan biaya yang relatif rendah. Tetapi penyebaran bakteri dalam sampel, skill petugas laboratorium, serta juga kualitas dari sampel dahak (sputum) juga dapat mempengaruhi sensitivitas metode ini (Sui, Qiao, Xiang, & Luo, 2022).

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi Basil Tahan Asam (BTA) Pada Penderita Tuberkulosis Di Rumah Sakit Efarina Etaham Pematang Siantar Januari-Juni 2025.

METODE PENELITIAN

Menggunakan metode deskriptif, bertujuan mengetahui gambaran pemeriksaan tuberkulosis di Rumah Sakit Efarina Etaham Pematang Siantar. Dilaksanakan di laboratorium RS Efarina Etaham Pematang Siantar. Mulai pada bulan Januari–Juni 2025.

Diambil dari semua yang didiagnosa menderita tuberkulosis di RS Efarina Etaham Pematang Siantar. Berasal dari yang didiagnosa menderita tuberkulosis di Rumah Sakit Efarina Etaham Pematang Siantar, penelitian dilakukan selama 6 bulan yang diperhitungkan jumlah pasien sebanyak 30 orang (Sari & Sari, 2020).

Metode data primer menggunakan sampel dahak (sputum) di rumah sakit Efarina Etaham Pematang Siantar. Hasil tersebut dicatat kemudian dikumpulkan dan data sekunder diambil dari rekam medis (Selvaraju et al., 2022).

Prosedur Pengambilan Sampel

1. Labeli pot sputum dengan identitas pasien sebelum diberi.
2. Minta pasien untuk bernafas dalam dan kemudian membatukkan skresi. Inhalasi yang dalam memberikan udara yang cukup untuk mendorong skresi keluar dari jalan udara ke faring.
3. Pengambilan sputum dilakukan sebanyak 3x (SPS) sewaktu pagi.
4. S (pagi): Pasien yang berkunjung ke RS akan diambil dahaknya, kemudian pasien diberikan pot lagi untuk pengambilan di hari ke-2 disaat pulang.
5. P (pagi): Pada hari ke-2, pasien mengumpulkan dahak di rumah disaat baru bangun tidur atau bisa berkumur lebih dulu, kemudian menyerahkan pada petugas di RS Efarina Etaham Pematang Siantar (Rodriguez-Carlos et al., 2020).
6. S (sewaktu): Setelah hari ke-2 disaat mengantarkan dahak pagi, dahak diambil lagi di RS Efarina Etaham.

Pembuatan sediaan

1. Sama seperti pot dahak, kaca objek dilabeli sesuai identitas pasien.
2. Gunakan tangkai lidi kemudian ambil sedikit dahak pasien tuberkulosis.
3. Tuang dahak pada objek glass dengan gerakan melingkar kecil dari dalam keluar.
4. Tangkai lidi kemudian dimasukkan kedalam wadah yang berisikan desinfektan.
5. Keringkan sediaan pada suhu kamar, fiksasi sebanyak 3x (Armstrong, Kammerer, & Haddad, 2020).

Pewarnaan dengan Metode Ziehl-Neelsen

1. Sediaan yang telah difiksasi tetesi dengan larutan carbol fuchsin 0,3% sampai menutupi seluruh permukaan sediaan dahak.
2. Panaskan jangan sampai mendidih, biarkan selama 3-5 menit.
3. Sediaan dibilas dengan sangat hati-hati menggunakan air yang mengalir.
4. Lunturkan dengan asam alkohol 3% biarkan sampai tidak tampak warna merah lagi diatas sediaan, lalu bilas dengan air mengalir.
5. Tuangi sediaan menggunakan methylen blue 0,35% kemudian diamkan 10-20 detik lalu bilas menggunakan air mengalir dan keringkan, selanjutnya tetesi imercyoil.
6. Letakkan dibawah mikroskop menggunakan lensa objektif, gunakan pembebasan 100x (Agustin et al., 2021).

Analisis Data

Data yang dikumpulkan meliputi nama, jenis kelamin, umur, dari pengumpulan pemeriksaan (BTA) Basil Tahan Asam pada sputum penderita TB di RS Efarina Etaham Pematang Siantar. Dalam pengolahan data juga dilakukan pengelompokkan menurut hasil dan keterangan pemeriksaan BTA yang digunakan dengan menggunakan desain tabel.

Interpretasi Hasil

1. Tidak ditemukan BTA dalam 100 lapangan pandang disebut Negatif
2. Ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapangan pandang ditulis jumlah kuman yang ditemukan
3. Ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapangan pandang, disebut +
4. Ditemukan 1-10 BTA dalam 1 lapangan pandang, disebut ++ atau (2+) minimal dibaca 50 lapangan pandang.
5. Ditemukan >10 BTA dalam 1 lapangan pandang, disebut +++ atau (3+) minimal dibaca 20 lapangan pandang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Diperoleh hasil sebagai berikut dari penelitian yang dilakukan kepada 30 pasien yang diperiksa di laboratorium rumah sakit Efarina Etaham Pematang Siantar pada bulan Januari - Juni 2025 (Ferlita et al., 2019):

Tabel 1. Data pasien TB Di RS Efarina Etaham Pematang Siantar Tahun 2025.

NO	Nama	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin	Hasil
1.	S1	57	L	Positif Satu
2.	S2	47	P	Positif Satu
3.	S3	50	L	Positif Satu
4.	S4	65	P	Positif Satu
5.	S5	49	P	Positif Satu
6.	S6	45	L	Positif Satu
7.	S7	45	P	Positif Satu
8.	S8	39	P	Positif Satu
9.	S9	60	L	Positif Satu
10.	S10	73	L	Positif Satu
11.	S11	71	P	Positif Satu
12.	S12	29	P	Positif Satu
13.	S13	35	L	Positif Satu
14.	S14	77	L	Positif Satu
15.	S15	19	L	Positif Dua
16.	S16	72	L	Positif Dua
17.	S17	46	L	Positif Dua
18.	S18	47	P	Positif Dua
19.	S19	72	L	Positif Dua
20.	S20	69	P	Positif Dua
21.	S21	48	L	Positif Dua
22.	S22	60	L	Positif Dua

23.	S23	54	L	Positif Dua
24.	S24	68	L	Positif Dua
25.	S25	50	L	Positif Tiga
26.	S26	76	L	Positif Tiga
27.	S27	32	P	Positif Tiga
28.	S28	55	P	Positif Tiga
29.	S29	48	L	Positif Tiga
30.	S30	55	L	Positif Tiga

Keterangan :

L :Laki laki

P : Perempuan

Tabel 2. Hasil Dari Pemeriksaan TB Positif Di RS Efarina Etaham Pematang Siantar.

NO	Hasil	Frekuensi (n)	Presentasi (%)
1.	Positif 1	14	46,67%
2.	Positif 2	10	33,33%
3.	Positif 3	6	20,00%
	Total	30	100%

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan pemeriksaan TB di Efarina Etaham Pematang Siantar tahun 2025 sebanyak 30 pasien. Dengan hasil yang telah ditemukan sebagai berikut (Briones-Claudett et al., 2020) :

+1 sebanyak 14 orang

+2 sebanyak 10 orang

+3 sebanyak 6 orang

Tabel 3. Jumlah Pasien Positif TB di RS Efarina Etaham

Hasil	Bulan					
	Jan	Feb	Mar	April	Mei	Juni
+1	2	2	4	1	4	1
+2	4	2	1	1	0	2
+3	2	0	3	1	2	0
Total	8 orang	4 orang	6 orang	3 orang	2 orang	3 orang

Dengan jumlah pasien sebanyak :

Laki-laki : 19 orang

Perempuan : 11 orang

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian BTA (Basil Tahan Asam) pada sputum penderita TB di RS Efarina Etaham Pematang Siantar memakai sputum pasien. Pada penelitian berikut jumlah sampel sebanyak 30 sampel (Bhatt, Chopra, & Vashisht, 2019). Pemeriksaan TB mendapatkan

hasil sebanyak +1 berjumlah 14 pasien, +2 sebanyak 10 pasien, dan +3 sebanyak 6 pasien. Juga ditemukan dari bulan januari-juni lebih banyak pasien yang positif di bulan januari (Desai, 2022).

Dimana hasil dari positif merupakan hasil teori sebagai berikut :

1. (+) ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapang pandang
2. (++) terdapat 1-10 BTA dalam 1 lapang pandang
3. Positif tiga (+3) terdapat lebih dari 10 BTA dalam 1 lapang pandang.

Tabel 4. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Sputum BTA.

Hasil BTA	Jumlah (dalam lapang pandang)	Basil 100 Makna Klinis
Positif 1+	10-99 basil / 100 lapang pandang	<ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan adanya infeksi TB aktif dengan jumlah basil yang rendah. - Pasien masih infeksius, namun tingkat penularan lebih rendah dibanding hasil 2+ atau 3+. - Dapat ditemukan pada stadium awal TB, atau pada pasien dengan imunitas yang baik (misalnya TB laten yang mulai aktif). - Bisa juga dijumpai pada pasien dengan TB ekstraparu yang mengalami kontaminasi minor ke paru-paru.
Positif 2++	1-10 basil / tiap lapang pandang	<ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan infeksi TB aktif dengan jumlah basil sedang. - Pasien lebih infeksius dan berisiko tinggi menularkan TB kepada orang lain terutama di lingkungan tertutup. - Biasanya dijumpai pada pasien dengan gejala klinis yang lebih jelas seperti batuk produktif, hemoptisis, demam, dan penurunan berat badan. - Pemeriksaan lanjutan (misalnya rontgen dada dan kultur) penting dilakukan untuk menilai luasnya kerusakan paru.
Positif 3+++	>10 basil / tiap lapang pandang	<ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan beban basil sangat tinggi, artinya infeksi TB sangat aktif. - Pasien sangat menular (super spreader), terutama jika batuk atau tidak menutup mulut saat bersin. - Sering dijumpai pada pasien dengan

Hasil BTA	Jumlah (dalam lapang pandang)	Basil 100 Makna Klinis
-----------	-------------------------------	------------------------

kerusakan jaringan paru yang luas, kavitas paru, atau TB dengan imunitas tubuh yang lemah.

- Penanganan segera dan isolasi pasien sangat dianjurkan untuk mencegah penyebaran.
- Umumnya menjadi perhatian dalam program pengendalian TB karena berkontribusi besar dalam penularan komunitas.

1. Semakin tinggi angka positif BTA, semakin besar risiko penularan dan semakin berat tingkat infeksi yang dialami pasien.
2. Pengulangan pemeriksaan (biasanya 2–3 kali) penting untuk diagnosis pasti dan monitoring keberhasilan terapi (Mashidayanti, Nurlily, & Kartinah, 2020).

Dari hasil penelitian ditemukan pasien berjenis kelamin laki-laki ternyata lebih banyak terjangkit tuberkulosis dibanding perempuan. Dalam beberapa jurnal menjelaskan bahwa hal ini terjadi karena sebagai berikut (Sofiana et al., 2022):

Faktor Biologis dan Immunologis

1. Hormon Seksual: Estrogen (pada perempuan) diduga memiliki efek perlindungan terhadap infeksi TB melalui penguatan sistem imun. Sebaliknya, testosteron (pada laki-laki) justru dapat menekan imunitas seluler, yang penting dalam melawan infeksi TB.
2. Respons Imun Tubuh: Studi menunjukkan perempuan cenderung memiliki respon imun yang lebih kuat terhadap infeksi mikroba termasuk *Mycobacterium tuberculosis* (Putri, 2023).

1. Faktor Perilaku dan Gaya Hidup

1. Merokok lebih banyak pada laki-laki, rokok merusak sistem pernapasan dan meningkatkan risiko TB paru.
2. Konsumsi alkohol kebanyakan laki-laki, alkohol turunkan sistem imun
3. Paparan debu atau bahan kimia industri, banyak laki-laki bekerja di sektor konstruksi, tambang, atau pabrik yang meningkatkan risiko paparan (Qur'aini, 2025).

2. Faktor Sosial dan Lingkungan

1. Seringnya beraktivitas di luar rumah mengakibatkan laki-laki lebih banyak kontak dengan penderita TB aktif.
2. Akses layanan kesehatan: Laki-laki cenderung menunda mencari pengobatan, sehingga ketika diperiksa, mereka sudah dalam kondisi TB aktif dan menular.
3. Stigma sosial bisa membuat perempuan enggan melapor atau diperiksa TB, sehingga data prevalensi mereka bisa terlihat lebih rendah secara statistik padahal belum tentu lebih sedikit (Windiyansih & Badaruddin, 2021).

Kesimpulan yang didapat mengapa laki-laki lebih banyak menderita TB dibanding perempuan adalah karena :

1. Imunitas yang lebih rendah terhadap TB,
2. Perilaku risiko tinggi (seperti merokok dan alkohol),
3. Lingkungan kerja yang terpapar TB,
4. serta penundaan dalam mencari pengobatan.
5. dan monitoring keberhasilan terapi.

Dari hasil penelitian juga ditemukan pasien dengan usia yang lebih dewasa (31-90 tahun) lebih banyak terjangkit dibandingkan dengan usia yang lebih muda (10-30 tahun). Dalam beberapa jurnal mengatakan bahwa hal ini diakibatkan oleh (Liu et al., 2020):

1. Penurunan Sistem Imun

1. Seiring bertambahnya usia, sistem kekebalan melemah secara alami.
2. Sel-sel T yang sangat penting dalam melawan infeksi TB menjadi kurang aktif dan kurang responsif. Akibatnya, lansia lebih rentan terhadap infeksi baru atau reaktivasi TB laten (Swaminathan et al., 2010).

2. Reaktivasi TB Laten

1. Banyak orang mungkin pernah terinfeksi TB saat muda, tetapi tubuh berhasil mengontrolnya, disebut TB laten.

Seiring usia, jika kekebalan tubuh menurun, TB laten ini bisa aktif kembali menjadi TB paru aktif. Inilah sebabnya kasus TB pada lansia sering merupakan hasil reaktivasi, bukan infeksi baru (Shao et al., 2021).

Penyakit Penyerta (Komordibitas)

Lansia sering menderita penyakit lain seperti:

Malnutrisi, penyakit paru kronik, diabetes dan gagal ginjal. Sehingga penyakit tersebut dapat menekan sistem imun dan meningkatkan risiko berkembangnya TB aktif (Wiratmo, 2021).

Kurangnya Deteksi Dini Pada Usia Tua

- 1.
2. juga mungkin enggan memeriksakan diri atau tidak mendapatkan akses layanan kesehatan yang optimal.

Faktor Lingkungan dan Sosial

1. Banyak lansia tinggal di lingkungan padat, panti jompo, atau rumah dengan sirkulasi udara buruk memperbesar kemungkinan paparan TB.
2. Kurangnya gizi dan perhatian dari keluarga juga dapat memperburuk daya tahan tubuh lansia (Puspita, Yanti, Putri, Supriyanto, & Atiqah, 2019).

Kesimpulan usia tua lebih rentan terkena TB dibanding usia muda karena:

1. Sistem imun melemah secara alami (imunosenesens)
2. Reaktivasi TB laten yang pernah ada sejak muda
3. Banyak penyakit penyerta
4. Gejala sering tidak dikenali
5. Lingkungan hidup yang memperbesar risiko infeksi

Frekuensi batuk pada pasien tuberkulosis (TB) di rumah sakit Efarina Etaham Pematang Siantar juga sangat bervariasi, sebagai berikut :

1. Frekuensi Batuk

1. Sering: Pasien TB biasanya mengalami batuk yang berkepanjangan dan sering, terutama pada stadium awal hingga menengah penyakit.
2. Batuk dapat terjadi beberapa kali dalam satu jam, terutama pada pagi hari atau malam hari.
3. Dalam kasus TB aktif, batuk bisa terjadi selama > 2/3 minggu setiap hari.

2. Karakteristik Batuk

1. Batuk produktif (berdahak) adalah gejala umum, meskipun bisa juga kering pada tahap awal.
2. Dahak bisa bercampur darah (hemoptisis) dalam beberapa kasus.
3. Batuk biasanya tidak mereda dengan pengobatan biasa seperti obat batuk bebas, dan bertahan lama.

3. Durasi Gejala Batuk

TB paru ditandai dengan batuk ≥ 2 minggu sebagai kriteria diagnosis awal di layanan kesehatan primer.

Warna sputum (dahak) pada penderita tuberkulosis (TB) di rumah sakit Efarina Etaham pun sangat bervariasi, dapat memberikan petunjuk penting mengenai kondisi paru-paru dan tingkat keparahan infeksi sebagai berikut (Herawati, Abdurakhman, & Rundamintasih, 2020) :
Putih atau Jernih

Merupakan sputum normal atau bisa juga menandakan tahap awal infeksi TB. Tidak mengandung nanah atau darah, bisa berbentuk lendir kental. Kondisi: TB laten atau belum menunjukkan infeksi berat. Kuning Menunjukkan adanya infeksi aktif dan peradangan, serta keberadaan sel-sel darah putih (leukosit). Sputum berwarna kuning kental.

Kondisi: Infeksi TB aktif atau TB yang disertai infeksi sekunder oleh bakteri lain.

Hijau Sputum hijau biasanya menandakan infeksi bakteri kronis atau infeksi sekunder. Kental, kadang berbau tidak sedap. Kondisi: Bisa terjadi pada TB yang berlangsung lama dan terkomplikasi oleh infeksi lain seperti bronkiektasis.

Merah atau Berbercak Darah (Hemoptisis) Adanya perdarahan pada saluran pernapasan, akibat kerusakan jaringan paru oleh bakteri TB. Dahak bercampur darah segar, atau berwarna kemerahan.

Kondisi: TB aktif yang berat, dengan kemungkinan kavitas atau erosi pembuluh darah.

Cokelat atau Hitam Menunjukkan adanya darah lama atau jaringan paru yang rusak. Berwarna gelap, bisa disertai bau busuk (Bhatia, Mandal, Satyanarayana, Aditama, & Sharma, 2020).

Kondisi: TB lanjut dengan kerusakan paru yang parah, kadang juga akibat TB yang bercampur dengan kebiasaan merokok berat atau infeksi jamur.

Hal serupa dijelaskan juga oleh (Wati, 2025) bahwa terdapat beberapa gejala umum yang ditemukan pada pasien positif tuberkulosis yaitu sebagai berikut :

Tabel 5. Gejala Positif Tuberkulosis

Hasil BTA	Jumlah Basil	Gambaran Klinis / Gejala Umum
+	10–99 basil / 100 lapang pandang	<ul style="list-style-type: none"> - Batuk berdahak ringan (≥ 2 minggu), kadang disertai darah - Sore/malam sering mengalami demam ringan - Berat badan dan nafsu makan menurun - Keringat malam, gejala bisa ringan, sering tidak disadari oleh pasien - Pasien sudah infeksius, tapi risiko penularan masih rendah
++	1–10 basil / setiap lapang pandang	<ul style="list-style-type: none"> - Batuk berdahak lebih sering dan menetap - Hemoptisis (batuk darah) mulai muncul - Demam tinggi, sering keringat malam - Berat badan terus menurun, lemas - Gejala mulai mengganggu aktivitas harian - Risiko penularan semakin tinggi
+++	>10 basil / setiap lapang pandang	<ul style="list-style-type: none"> - Batuk kronis berat dan berdahak pekat atau bercampur darah, sesak napas dan nyeri dada - Hemoptisis lebih sering - Keringat malam ekstrem, demam tinggi dan menggigil - Penurunan berat badan drastis - Kondisi umum lemah, nafsu makan sangat menurun, sangat infeksius beresiko menular

Kesimpulan yang didapat :

1. Gejala bisa bervariasi antar individu, tergantung daya tahan tubuh dan luas infeksi.
2. Semakin tinggi hasil BTA, semakin berat gejala dan semakin besa risiko penularan ke orang lain (Matulessy, Pelatta, & Pattiwael, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang identifikasi Basil Tahan Asam (BTA) pada sputum penderita tuberkulosis di RS Efarina Etaham Pematang Siantar memakai sputum penderita yang berjumlah 30 sampel. Ditemukan hasil +1 berjumlah 14 orang, +2 berjumlah 10 orang, dan +3 berjumlah 6 orang.

Saran

1. Untuk penderita TB paru dapat melaksanakan hidup bersih dan sehat
2. Pada pasien paru di harapkan kontrol ulang ke dokter
3. Di harapkan penggunaan masker dalam meminimalisir penularan.
4. Melakukan pengobatan pada penderita suspek agar lekas sembuh.

5. Diharapkan penelitian ini dapat mendorong pasien untuk rutin melakukan kontrol ke fasilitas kesehatan dan menjalani pola hidup sehat

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, H., Massi, M. N., Djaharuddin, I., Susanto, A. D., Islam, A. A., Hatta, M., ... Patellongi, I. (2021). Analysis Of Cd4 And Cd8 Expression In Multidrug-Resistant Tuberculosis Infection With Diabetes Mellitus: An Experimental Study In Mice. *Annals Of Medicine And Surgery*, 68, 102596. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102596>
- Ainiyah, S. N., Soedarsono, S., & Umiastuti, P. (2019). The Relationship Between Family's Assessment Support And Mdr Tb Patient's Adherence On Treatment In Rsud Dr. Soetomo Surabaya. *Juxta: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Universitas Airlangga*, 10(2), 75. <https://doi.org/10.20473/juxta.v10i22019.75-78>
- Al-Hijrah, M. F., Irwan, M., Rika Kurnia Kandacong, & Sherly. (2022). Pendidikan Kesehatan Terhadap Tingkat Kemandirian Keluarga Dalam Merawat Penderita Tb Di Wilayah Kerja Puskesmas Lembang. *Insologi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(2), 87-95. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i2.229>
- Armstrong, L. R., Kammerer, J. S., & Haddad, M. B. (2020). Diabetes Mellitus Among Adults With Tuberculosis In The Usa, 2010-2017. *Bmj Open Diabetes Research And Care*, 8(1), E001275. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2020-001275>
- Bhatia, V., Mandal, P. P., Satyanarayana, S., Aditama, T. Y., & Sharma, M. (2020). Mitigating The Impact Of The Covid-19 Pandemic On Progress Towards Ending Tuberculosis In The Who South-East Asia Region. *Who South-East Asia Journal Of Public Health*, 9(2), 95-99. [Opgehaal Van https://apps.who.int/iris/handle/10665/334190](https://apps.who.int/iris/handle/10665/334190)
- Bhatt, R., Chopra, K., & Vashisht, R. (2019). Impact Of Integrated Psycho-Socio-Economic Support On Treatment Outcome In Drug Resistant Tuberculosis - A Retrospective Cohort Study. *Indian Journal Of Tuberculosis*, 66(1), 105-110. <https://doi.org/10.1016/j.ijtb.2018.05.020>
- Briones-Claudett, K. H., Briones-Claudett, M. H., Posligua Moreno, A., Estupiñan Vargas, D., Martinez Alvarez, M. E., & Grunauer Andrade, M. (2020). Spontaneous Pneumothorax After Rupture Of The Cavity As The Initial Presentation Of Tuberculosis In The Emergency Department. *American Journal Of Case Reports*, 21, E920393-1. <https://doi.org/10.12659/ajcr.920393>
- Bustamam, N., & Setiawan, I. (2021). Efek Proteksi Profilaksis Isoniazid Terhadap Infeksi Tuberkulosis Pada Pasien Hiv Di Rumah Sakit Pengayoman Cipinang. *Tuberculosis*, 6, 7.
- Desai, U. (2022). Complication And Sequelae Of Pulmonary Tuberculosis: A Tertiary Care Center Experience. *International Journal Of Pulmonary & Respiratory Sciences*, 5(5). <https://doi.org/10.19080/ijoprs.2022.05.555674>
- Ferlita, S., Yegiazaryan, A., Noori, N., Lal, G., Nguyen, T., To, K., & Venketaraman, V. (2019). Type 2 Diabetes Mellitus And Altered Immune System Leading To Susceptibility To Pathogens, Especially Mycobacterium Tuberculosis. *Journal Of Clinical Medicine*, 8(12), 2219. <https://doi.org/10.3390/jcm8122219>

- Herawati, C., Abdurakhman, R. N., & Rundamintasih, N. (2020). Peran Dukungan Keluarga, Petugas Kesehatan Dan Perceived Stigma Dalam Meningkatkan Kepatuhan Minum Obat Pada Penderita Tuberculosis Paru. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(1), 19–23. <https://doi.org/10.26714/jkmi.15.1.2020.19-23>
- Julinar Julinar, Isfanda Isfanda, & Rayhatul Jinani. (2023). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelengkapan Imunisasi Dasar Pada Bayi Di Puskesmas Ulee Kareng. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Kesehatan*, 1(3), 89–100. <https://doi.org/10.59841/jumkes.V1i3.83>
- Liu, C.-W., Lin, C.-J., Hu, H.-C., Liu, H.-J., Chiu, Y.-C., Lee, S.-W., & Wu, L. S.-H. (2020). The Association Of Inflammasome And Tlr2 Gene Polymorphisms With Susceptibility To Tuberculosis In The Han Taiwanese Population. *Scientific Reports*, 10(1), 10184. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-67299-6>
- Mashidayanti, A., Nurlily, N., & Kartinah, N. (2020). Faktor Risiko Yang Berpengaruh Pada Kejadian Tuberculosis Dengan Multidrug-Resistant Tuberculosis (Mdr-Tb) Di Rsud Ulin Banjarmasin. *Jurnal Pharmascience*, 7(2), 139. <https://doi.org/10.20527/jps.V7i2.7928>
- Matulesy, E., Pelatta, C. S., & Pattiwael, R. (2021). Studi Literatur Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberculosis (Oat) Pada Pasien Tbc. *Moluccas Health Journal*, 3(2). <https://doi.org/10.54639/mhj.V3i2.850>
- Pratiwi, C. D., Puspitasari, E., & Nurohmah, V. (2019). Deskripsi Jumlah Leukosit Dan Laju Endap Darah Pada Pasien Tuberculosis Di Rumah Sakit Paru Dungus Madiun. *Borneo Journal Of Medical Laboratory Technology*, 2(1), 92–96. <https://doi.org/10.33084/bjmlt.V2i1.1085>
- Puspita, K. A., Yanti, Z., Putri, N. K., Supriyanto, S., & Atiqah, N. (2019). Redesigning The Roles Of Tuberculosis Treatment Supporter In Indonesia. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia Volume*, 7(2).
- Rodriguez-Carlos, A., Valdez-Miramontes, C., Marin-Luevano, P., González-Curiel, I., Enciso-Moreno, J. A., & Rivas-Santiago, B. (2020). Metformin Promotes Mycobacterium Tuberculosis Killing And Increases The Production Of Human B-Defensins In Lung Epithelial Cells And Macrophages. *Microbes And Infection*, 22(3), 111–118. <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2019.10.002>
- Sari, N. P. W. P., & Sari, A. K. E. (2020). Comparison Of Stress Level And Coping Strategy Between Therapeutic Phases In Newly Diagnosed Tuberculosis. *International Journal Of Public Health*, 9(2), 145–152.
- Sebayang, A. N. O. (2020). Perawatan Diagnostik Dan Konservatif Hidropneumotorax Karena Tuberculosis Pada Anak Laki-Laki Berusia 17 Tahun. *Scripta Score Scientific Medical Journal*, 2(1), 58–63. <https://doi.org/10.32734/scripta.V2i1.3527>
- Selvaraju, S., Malaisamy, M., Dolla, C. K., Murali, L., Karikalan, N., Saravanan, B., ... Tripathy, S. P. (2022). Application Of Mobile Phone Technology As Intervention For The Management Of Tuberculosis Patients Diagnosed Through Community Survey. *Indian Journal Of Medical Research*, 155(2), 301–305.
- Shao, M., Wu, F., Zhang, J., Dong, J., Zhang, H., Liu, X., ... Zhang, W. (2021). Screening Of Potential

Biomarkers For Distinguishing Between Latent And Active Tuberculosis In Children Using Bioinformatics Analysis. *Medicine*, 100(5), E23207. <https://doi.org/10.1097/Md.00000000000023207>

Soekotjo, F. N., Sudarwati, S., & Alam, A. (2019). Clinical Profile Of Tb In Children At Pediatric Outpatient Clinic Hasan Sadikin Hospital Bandung 2016. *Journal Of Medicine & Health*, 2(3). <https://doi.org/10.28932/jmh.v2i3.1221>

Sofiana, L., Ayu, S. M., Amelia, D., Adiningsih, P., Sa'diyah, U., Putri, N., ... Safitri, A. A. (2022). Medication Adherence Of Tuberculosis Patients In Yogyakarta: A Cross Sectional Study. *Journal Of Health Education*, 7(2), 95–106. <https://doi.org/10.15294/jhe.v7i2.60607>

Sui, J., Qiao, W., Xiang, X., & Luo, Y. (2022). Epigenetic Changes In Mycobacterium Tuberculosis And Its Host Provide Potential Targets Or Biomarkers For Drug Discovery And Clinical Diagnosis. *Pharmacological Research*, 179, 106195. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2022.106195>

Sundari, A. R. P., Tursina, A., & Siddiq, T. B. (2023). Gambaran Karakteristik Pasien Infeksi Oportunistik Tuberkulosis Dengan Hiv/Aids Di Rsud Al-Ihsan. *Bandung Conference Series: Medical Science*, 3(1), 166–171. <https://doi.org/10.29313/bcsms.v3i1.5762>

Swaminathan, S., Narendran, G., Venkatesan, P., Iliayas, S., Santhanakrishnan, R., Menon, P. A., ... Narayanan, P. R. (2010). Efficacy Of A 6-Month Versus 9-Month Intermittent Treatment Regimen In Hiv-Infected Patients With Tuberculosis. *American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine*, 181(7), 743–751. <https://doi.org/10.1164/rccm.200903-0439oc>

Trifitriana, M., Fadilah, M., & Mulawarman, R. (2020). Effectiveness Of Health Promotion Through Audiovisual Media And Lecture Methods On The Level Of Knowledge In Elementary School Children About Tb Disease. *Medicinus*, 7(6), 174. <https://doi.org/10.19166/med.v7i6.2595>

Windiyaningsih, C., & Badaruddin, H. (2021). Factors Influenced Of Drug-Resistant Tuberculosis And Non-Drug-Resistant Tuberculosis Patients In Pulmonary Hospital Dr. M. Goenawan Partowidigdo, Bogor District. *Tarumanagara Medical Journal*, 3(2), 238–248. <https://doi.org/10.24912/tmj.v4i1.13714>