



Hubungan Profil Darah Lengkap dengan Hasil Tes Cepat Molekuler (TCM) Pasien Terduga *Tuberculosis*

(*Corelation of Whole Blood Profile with TCM Result in Suspect Tuberculosis Patient*)

Anisyah ^{a*}, Pauzan ^b, Dhika Juliana Sukmana ^c

- Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Medica Farma Husada Mataram, Indonesia. Email: anisyahabdurrahim@gmail.com
- Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Medica Farma Husada Mataram, Indonesia. Email: pauzan@politeknikmfh.ac.id
- Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Indonesia. Email: dhika.juliana.dj@gmail.com

ABSTRACT

Tuberculosis is a contagious infectious disease caused by mycobacterium tuberculosis which generally attacks the lungs in humans. This disease is transmitted by positive BTA sufferers and spreads through droplet nuclei when the sufferer coughs or sneezes. Bacteria that spread in the air can be transmitted by healthy people and can cause infection. The aim of this study was to determine the relationship between complete blood profiles and the results of rapid molecular test in patients suspected of having tuberculosis. This type of research uses analytical observational with a cross-sectional design. This study used secondary data from medical records of tuberculosis patients at the NTB Provincial Regional Hospitals. The collected data from complete blood examination results and molecular rapid tests are processed and presented in tabular form. The processed data was then analyzed statistically using SPSS with the chi-square test. Based on the results of research regarding the relationship between complete blood profiles and the results of the rapid molecular test for suspected tuberculosis patients at the NTB Provincial Regional Hospital, when examining leukocytes, erythrocytes, and platelets the p-value or sig. was obtained $> 0,05$, namely there is no significant relationship between the two variabels. Meanwhile, for hemoglobin, the P-Value was $< 0,05$, namely that there was a significant relationship between the two variabels

Keywords: tuberculosis; whole blood; molecular rapid test

ABSTRAK

Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh Mycobacterium tuberculosis yang umumnya menyerang organ paru pada manusia. Penyakit ini ditularkan oleh penderita BTA positif menyebar melalui droplet nuclei saat penderita batuk ataupun bersin. Bakteri yang menyebar di udara dapat ditularkan oleh orang sehat sehingga dapat menyebabkan infeksi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan profil darah lengkap dengan hasil tes cepat molekuler pasien terduga tuberkulosis. Jenis penelitian ini menggunakan observasional analitik dengan rancangan cross-sectional. Penelitian ini menggunakan data sekunder rekam medis pasien tuberkulosis di RSUD Provinsi NTB. Data hasil pemeriksaan darah lengkap dan tes cepat molekuler yang dikumpulkan diolah dan disajikan dalam bentuk tabel. Data yang telah diolah kemudian dianalisis secara statistik menggunakan SPSS dengan uji chi-square. Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan profil darah lengkap dengan hasil tes cepat

* Corresponding author
e-mail: anisyahabdurrahim@gmail.com



molekuler pasien terduga tuberculosis di RSUD Provinsi NTB pada pemeriksaan leukosit, eritrosit dan trombosit diperoleh nilai P-Value atau sig. > 0,05 yaitu tidak ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel. Sedangkan pada hemoglobin diperoleh nilai P- Value atau sig. < 0,05 yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel.

Keywords: tuberculosis; darah lengkap; tes cepat molekuler

DOI: <https://doi.org/10.35746/jsn.v2i4.626>

1. Pendahuluan

Tuberculosis merupakan penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang umumnya menyerang organ paru pada manusia. Penyakit ini ditularkan oleh penderita BTA positif menyebar melalui droplet nuclei saat penderita batuk ataupun bersin. Bakteri yang menyebar di udara dapat dihirup oleh orang sehat sehingga dapat menyebabkan infeksi (Anggraeni & Rahayu, 2018).

Sampai saat ini penyakit tuberculosis paru masih menjadi masalah kesehatan utama, baik di dunia maupun di Indonesia. Jumlah kasus tuberculosis paru di Indonesia pada tahun 2017 yaitu sebanyak 420.994 kasus. Berdasarkan jenis kelamin, jumlah kasus baru tuberculosis paru pada tahun 2017 pada laki-laki 1,4 kali lebih besar dibandingkan pada perempuan (Kemkes RI, 2018).

Menurut Global Tuberculosis dan World Health Organization (WHO, 2019), jumlah kasus tuberculosis di dunia sebanyak 10 juta orang dan menyebabkan 1,2 juta orang meninggal setiap tahunnya. Indonesia menempati peringkat ketiga kasus TB di dunia setelah China dan India dengan jumlah kasus 845.000 pertahunnya, dengan angka kematian yang setara dengan 11 kematian dalam 1 jam. Berdasarkan data RISKESDAS (Riset Kesehatan Dasar) tahun 2018, prevalensi TBC paru di provinsi Nusa Tenggara Barat adalah sebesar 0,4%, sementara data Dinas Kesehatan NTB tahun 2016 mencatat penderita TB sebanyak 5.828 orang. Angka ini mengalami kenaikan sebesar 14,04% pada tahun 2017. Tahun 2019 dilaporkan bahwa seluruh jumlah pasien TB mencapai 6.509 orang, sedangkan untuk tahun 2020, jumlah seluruh pasien TB adalah 5.430 orang. Apabila dibandingkan dengan tahun 2019 maka kasus TB pada tahun 2020 mengalami penurunan sebesar 16,58% (Dinkes NTB, 2021). Dari Data Sistem Informasi Tuberculosis di tahun 2022 penemuan kasus TBC di NTB mencapai 20.830 kasus. Naik 7,9% dari tahun 2021 yang sebesar 34,49% menjadi 42,4% (Dinkes NTB, 2023).

Dalam menegakkan diagnosis Tuberculosis, metode biakan sputum merupakan metode gold standard, namun pemeriksaan biakan memerlukan waktu lama yaitu 6-8 minggu. Selain kultur dapat digunakan metode mikroskopis pewarnaan Basil Tahan Asam (BTA) yang paling sering digunakan, tetapi memiliki tingkat sensitivitas serta spesifisitas yang rendah (Gustiani et al, 2014). Adanya beberapa kekurangan metode ini dan membutuhkan waktu yang lama dalam menentukan diagnosis pasti tuberculosis paru, maka dibutuhkan alat diagnostik untuk mendeteksi keberadaan bakteri *M. Tuberculosis* di dalam tubuh seseorang secara cepat dan praktis yaitu melalui Tes Cepat Molekuler (TCM) Genexpert. TCM merupakan metode penemuan terbaru untuk diagnosis tuberculosis berdasarkan pemeriksaan molekuler yang menggunakan metode Real Time Polymerase Chain Reaction Assay (RT-PCR) semi kuantitatif yang menargetkan wilayah hospot gen *rpoB* pada *M. Tuberculosis*, yang terintegrasi dan secara otomatis mengolah sediaan dengan ekstraksi Deoxyribo Nucleic Acid (DNA) dalam cartridge sekali pakai. Waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan hasil kurang dari 2 jam dan berdasarkan studi *in vitro* batas deteksi alat sedikitnya 131 kuman/ml sampel (Kurniawan et al, 2016).

Salah satu parameter penunjang dalam diagnosis *M. Tuberculosis* adalah dengan pemeriksaan darah lengkap. Jika seseorang terkena tuberculosis maka tubuh akan terjadi proses inflamasi, inflamasi tersebut dapat menimbulkan manifestasi hematologi (Ajayi, et al., 2013). Pada dasarnya ketika seseorang terkena infeksi maka tubuh akan merespon dengan tertarnya sel leukosit dan terjadi leukositosis yaitu nilai leukosit yang melebihi nilai normal (Nayak, et al., 2012). Penelitian sebelumnya melaporkan terjadi perubahan hasil pemeriksaan hematologi yang sangat beragam, baik leukosit, eritrosit, trombosit maupun LED (Sundari et al,

2017). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Hubungan Profil Darah Lengkap dengan Hasil Tes Cepat Molekuler Pasien Terduga Tuberkulosis.

2. Metode

Jenis penelitian ini menggunakan observasional analitik dengan rancangan cross-sectional. Penelitian ini menggunakan data sekunder rekam medik pasien tuberkulosis di RSUD Provinsi NTB waktu periode januari sampai desember 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien terduga Tuberkulosis di Rumah Sakit Umum Provinsi NTB. Pengambilan sampel dilakukan dengan accidental sampling sehingga seluruh populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Provinsi NTB yang dilakukan pada bulan April 2024.

Data hasil pemeriksaan darah lengkap dan tes cepat molekuler yang terkumpul diolah dan disajikan dalam bentuk tabel. Data yang telah diolah kemudian dianalisa secara statistik menggunakan SPSS dengan uji Chi-square. Uji Chi-square adalah salah satu jenis uji komparatif non parametrik yang dilakukan pada dua variabel, dimana skala data kedua variabel adalah nominal (Sutrisno, 2000). Menentukan kriteria uji Chi-square: Jika p-value atau sig. > 0,05 maka H0 Diterima. Dan jika p-value atau sig. < 0,05 maka H0 Ditolak.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis data terhadap hubungan profil darah lengkap dengan hasil tes cepat molekuler pasien terduga tuberkulosis yang diperoleh dijabarkan pada tabel-tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1 Hubungan leukosit dengan hasil TCM

Leukosit	Hasil TCM				Total		P-Value
	Positif		Negatif				
	n	%	n	%	n	%	
Tinggi	6	24%	4	16%	10	40%	0,361
Normal	6	24%	8	32%	14	56%	
Rendah	1	4%	0	0%	1	4%	
Total	13	52%	12	48%	25	100%	

Tabel 3.1 menunjukkan hubungan leukosit dengan hasil TCM. Leukosit meningkat dengan hasil TCM negatif sebanyak 4 orang (16%) dan hasil TCM positif sebanyak 6 orang (24%). Leukosit normal dengan hasil TCM negatif sebanyak 8 orang (32%), hasil TCM positif sebanyak 6 orang (24%). Sedangkan pada leukosit menurun dengan hasil TCM negatif tidak ada, hasil TCM positif sebanyak 1 orang (4%). Berdasarkan uji chi-square, leukosit tidak berhubungan secara signifikan dengan hasil tes cepat molekuler, dikarenakan nilai sebesar 0,361 atau > 0,05.

Tabel 3.2 Hubungan eritrosit dengan hasil TCM

Eritrosit	Hasil TCM				Total		P-Value
	Positif		Negatif				
	n	%	n	%	n	%	
Tinggi	1	4%	0	0%	1	4%	0,420
Normal	10	40%	11	44%	21	84%	
Rendah	2	8%	1	4%	3	12%	
Total	13	52%	12	48%	25	100%	

Tabel 3.2 menunjukkan hubungan eritrosit dengan hasil TCM. Eritrosit meningkat dengan hasil TCM negatif tidak ada, dan hasil TCM positif sebanyak 1 orang (4%). Eritrosit normal dengan hasil TCM negatif sebanyak 11 orang (44%), hasil TCM positif sebanyak 10 orang (40%). Sedangkan pada eritrosit menurun dengan hasil TCM negatif sebanyak 1 orang (4%), hasil TCM positif sebanyak 2 orang (8%). Berdasarkan uji chi-square, eritrosit tidak berhubungan secara signifikan dengan hasil tes cepat molekuler, dikarenakan nilai P-Value sebesar 0,420 atau > 0,05.

Tabel 3.3 Hubungan trombosit dengan hasil TCM

Trombosit	Hasil TCM				Total		P-Value
	Positif		Negatif				
	n	%	n	%	n	%	
Tinggi	2	8%	1	4%	3	12%	0,915
Normal	9	36%	11	44%	20	80%	
Rendah	2	8%	0	0%	2	8%	
Total	13	52%	12	48%	25	100%	

Tabel 3.3 menunjukkan hubungan trombosit dengan hasil TCM. Trombosit meningkat dengan hasil TCM negatif sebanyak 1 orang (4%) dan hasil TCM positif sebanyak 2 orang (8%). Trombosit normal dengan hasil TCM negatif sebanyak 11 orang (44%), dan hasil TCM positif sebanyak 9 orang (36%). Sedangkan pada trombosit menurun dengan hasil TCM negatif tidak ada, dan hasil TCM positif sebanyak 2 orang (8%). Berdasarkan uji chi-square, trombosit tidak berhubungan secara signifikan dengan hasil tes cepat molekuler, dikarenakan nilai P-Value sebesar 0,195 atau $> 0,05$.

Tabel 3.4 Hubungan hemoglobin dengan hasil TCM

Hemoglobin	Hasil TCM				Total		P-Value
	Positif		Negatif				
	n	%	n	%	n	%	
Normal	4	16%	9	36%	13	52%	0,027
Rendah	9	36%	3	12%	12	48%	
Total	13	52%	12	48%	25	100%	

Tabel 3.4 menunjukkan hubungan hemoglobin dengan hasil TCM. Hemoglobin normal dengan hasil TCM negatif sebanyak 9 orang (36%) dan hasil TCM positif sebanyak 4 orang (16%). Sedangkan pada hemoglobin menurun dengan hasil TCM negatif sebanyak 3 orang (12%) dan hasil TCM positif sebanyak 9 orang (36%). Berdasarkan uji chi-square, hemoglobin terdapat berhubungan secara signifikan dengan hasil tes cepat molekuler, dikarenakan nilai P-Value sebesar 0,027 atau $< 0,05$.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di RSUD Provinsi NTB dengan 25 responden, didapatkan bahwa jumlah leukosit memiliki presentase yang normal 56% dengan rata-rata 8.514 / μ l, leukositosis memiliki presentase 40% dengan rata-rata 16.446 / μ l dan leukopenia memiliki presentase 4% dengan rata-rata 3.160 / μ l. Leukosit merupakan sistem pertahanan tubuh yang dapat menginduksi inflamasi melalui pembentukan sitokin-sitokin pro inflamasi. Peningkatan leukosit yang tidak terkontrol, menandakan bahwa tubuh sedang mengalami inflamasi. Inflamasi tersebut dapat menyebabkan disfungsi pada berbagai macam anggota tubuh seperti pada paru-paru. Pada saat terjadi infeksi tuberkulosis, leukosit akan melakukan perannya dengan mengadakan respon imunologis yang menyebabkan leukosit meningkat (Hairani, 2019).

25 responden ditemukan sebanyak 20 pasien (80%) memiliki nilai trombosit yang normal dengan rata-rata 132.680 / μ l dan sebanyak 2 pasien (8%) mengalami trombositopenia dengan rata-rata 125.250 / μ l, sedangkan yang mengalami trombositosis sebanyak 3 pasien (12%) dengan rata-rata 592.966 / μ l. Hal tersebut menunjukkan bahwa jumlah trombosit pada pasien terduga tuberkulosis sebagian besar memiliki nilai trombosit yang normal.

Trombositosis dapat terjadi karena respon tubuh yang berlebihan misalnya sensitivitas, aktivitas fisik, kegagalan jantung, dan juga penyakit tuberkulosis (yuslita. 2022). Respon tersebut akan menyambut datangnya sitokin yang menyebabkan peningkatan jumlah trombosit. Bahan kimia sitokin ini memainkan peran penting bagi tubuh, khususnya penting untuk perlindungan tubuh terhadap kontaminasi (kenedyanti. 2017).

Kadar hemoglobin merupakan indikator untuk menentukan seseorang menderita anemia atau tidak. Pada penelitian ini terdapat 52% dengan kadar Hb normal dan 48% dengan kadar Hb di bawah normal atau anemia sehingga mengakibatkan terganggunya kapasitas darah untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh sadewo

(Sadewo et al., 2016) bahwa anemia adalah kelainan hematologi yang paling sering ditemui pada pasien dengan tuberkulosis paru yaitu sebanyak 76,4% dan anemia normositik normokromik adalah tipe yang paling umum. Anemia akibat penyakit kronik seperti TB dapat disebabkan pathogenesis peradangan yang menyebabkan masa hidup eritrosit yang pendek, pengikatan besi dan eritrosit yang buruk serta penurunan sensitivitas eritropoietin.

Pada hasil TCM didapatkan pasien berjenis kelamin laki-laki memiliki presentase yang lebih tinggi dibandingkan perempuan yakni 66%. Hal tersebut menunjukkan bahwa pasien berjenis kelamin laki-laki lebih sering terkena tuberkulosis sehingga harus dilakukan pemeriksaan TCM. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wijaya dkk, yang mengatakan bahwa kebiasaan merokok baik secara aktif maupun pasif dan konsumsi alkohol lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Paparan asap rokok yang terus menerus dapat menyebabkan gangguan fungsi makrofag di alveolar serta menghambat sekresi dari mucosa tracheobronchial sehingga MTB gampang masuk ke dalam tubuh.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan profil darah lengkap dengan hasil tes cepat molekuler pasien terduga tuberkulosis di RSUD Provinsi NTB dapat disimpulkan:

1. Hubungan antara leukosit dengan hasil tes cepat molekuler pada pasien terduga tuberkulosis yaitu tidak memiliki hubungan yang signifikan.
2. Hubungan antara eritrosit dengan hasil tes cepat molekuler pada pasien terduga tuberkulosis yaitu tidak memiliki hubungan yang signifikan.
3. Hubungan antara trombosit dengan hasil tes cepat molekuler pada pasien terduga tuberkulosis yaitu tidak memiliki hubungan yang signifikan.
4. Terdapat hubungan yang signifikan antara hemoglobin dengan hasil tes cepat molekuler pada pasien terduga tuberkulosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajayi, O.I., Kosamat, Y.A., Isamot, I.A., Kolawole, L. I., Dayo-Ajayi, O.M., & Nwatu, B. 2013. Evidenc Of Improved Haematological Profile Of Nigerian Pulmonary Tuberculosis Patiens Undergoing DOTS Regimen. *Annals Biomed Sci.* 2(2).
- Anggraeni & Rahayu. 2018. Gejala Klinis Tuberculosis Pada Keluarga Penderita Tuberculosis BTA Positif. *Higeian journal of public health research and development.* Vol 2(1): 91-101.
- Dinas Kesehatan, NTB. 2017. Profil Kesehatan Provinsi NTB Tahun 2017. NTB; Dinas Kesehatan NTB.
- Dinkes NTB. 2020. Profil Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2020: Dinkes NTB
- Kurniawan, E., Raveinal, Fauzar, & Arsyad, Z. (2016). Nilai Diagnostik Metode Real Time PCR GeneXpert Pada Tuberculosis Paru BTA Negatif. Retrieved Desember 12, 2017
- Nayak, R. et al. 2012. *Essentials in Hematology and Clinical Pathology.* New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Sundari, R., et al. 2017. Perbedaan Parameter Hematologi pada Penderita Tuberculosis Paru Terinfeksi Mycobacterium Tuberculosis Galur Beijing dengan Galur Non Beijing. *Journal MKB.* 49(1):35-42.