

## Pengaruh Pemberian Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Terhadap Jumlah Trombosit pada Pasien TB Paru di BKPM Purwokerto

### The Effect of Anti Tuberculosis Drug (OAT) Towards the Number of Pulmonary TB Patients at BKPM Purwokerto

Ika Wulan Nuri  
Anggreani<sup>1\*</sup>

Tantri Analisiswi  
Sudarsono<sup>2</sup>

Dita Pratiwi Kusuma  
Wardani<sup>3</sup>

Minto Rahaju<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknologi Laboratorium  
Medik D4, Fakultas Ilmu  
Kesehatan, Universitas  
Muhammadiyah Purwokerto,  
Purwokerto, Jawa Tengah,  
Indonesia

<sup>2</sup>Laboratorium Patologi Klinik  
RSUD dr. R. Goeteng  
Taroenadibrata Purbalingga,  
Jawa Tengah, Indonesia

\*email:  
[tan3analisa89@gmail.com](mailto:tan3analisa89@gmail.com)

#### Kata Kunci:

Obat Anti Tuberkulosis  
Trombosit  
Tuberkulosis Paru  
0 Bulan  
2 Bulan  
6 Bulan

#### Keywords:

Anti-tuberculosis Drugs  
Lung Tuberculosis  
Platelet  
0 Months  
2 Months  
6 Months

#### Abstrak

Tuberkulosis (TB) paru adalah infeksi pada paru yang ditandai dengan adanya infiltrat paru serta pembentukan granuloma kaseosa, fibrosis, dan kavitas. Tuberkulosis dapat disebabkan akibat risiko penularan terhadap basil tahan asam *Mycobacterium tuberculosis*. Salah satu penunjang pengobatan TB paru adalah pemberian Obat Anti Tuberkulosis (OAT). Pada dasarnya kandungan OAT rifampisin merupakan salah satu yang dapat menyebabkan efek samping kelainan hematologis yaitu trombositopenia. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari pemberian Obat Anti Tuberkulosis (OAT) terhadap jumlah trombosit pada penderita tuberkulosis (TB) paru fase pengobatan 0, 2 dan 6 bulan di BKPM Purwokerto. Penelitian ini adalah jenis penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross-sectional*. Penderita TB paru dengan fase pengobatan 0 sebanyak 15 orang, 2 bulan sebanyak 15 orang dan 6 bulan sebanyak 15 orang dilibatkan dalam penelitian ini. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Dari analisis tersebut, diketahui bahwasanya data menggunakan uji *one way anova*. Hasil yang didapatkan yaitu terdapat nilai p value sebesar 0.101 ( $p > 0.05$ ). Sehingga dapat di simpulkan tidak terdapat pengaruh antara pemberian Obat Anti Tuberkulosis (OAT) terhadap jumlah trombosit pada penderita tuberkulosis (TB) paru fase pengobatan 0, 2 dan 6 bulan.

#### Abstract

*Pulmonary tuberculosis (TB) is an infection of the lungs characterized by pulmonary infiltrates and the formation of caseous granulomas, fibrosis, and cavities. It can be caused by the risk of transmission of the acid-fast bacillus *Mycobacterium tuberculosis*. One supportive treatment for pulmonary TB is the administration of anti-tuberculosis drugs (OAT). The content of rifampicin in the anti-tuberculosis drug can cause side effects of hemorrhagic disorders, namely thrombocytopenia. This study aims to determine the effect of giving OAT on platelet counts in TB patients in treatment phases of 0, 2, and 6 months at BKPM Purwokerto (Balai Kesehatan Paru Masyarakat). This was a type of analytic observational study with a cross-sectional design. Patients with pulmonary TB in treatment phase 0 were 15 at two months and 15 at six months in this study. Sampling was carried out by purposive sampling with inclusion and exclusion criteria. From this analysis, it is known that the data used the one-way ANOVA test. The results obtained have a p-value of 0.101 ( $p > 0.05$ ), so it can be concluded that there is no effect of the administration of OAT on platelet counts in TB patients in the treatment phases of 0, 2, and 6 months.*



## PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) paru merupakan infeksi pada paru-paru yang dapat diidentifikasi dengan adanya bintik pada paru (infiltrat paru), pembentukan granuloma kaseosa, fibrosis dan kavitas. TB paru disebabkan karena risiko penularan terhadap basil tahan asam *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*) (Kesek, Sugeng, & Polii, 2019). Bakteri *M. tuberculosis* dapat menimbulkan respon imun pada pasien yang sangat kompleks. Selain itu dapat melibatkan sistem imun bawaan, adaptif, serta menyebabkan manifestasi penyakit parah dan memfasilitasi transmisi selanjutnya (Kirwan, Chong, & Friedland, 2021).

Menurut laporan *World Health Organization* (WHO) (2021), TB paru termasuk penyakit yang menjadi perhatian umum. Jumlah kasus terdiagnosis TB menurut WHO pada tahun 2021 mengalami kenaikan sebanyak 10,6 juta kasus. Sebanyak 6,4 (60,3%) juta kasus dilaporkan telah melakukan pengobatan dan sebanyak 4,2 juta (39,7%) lainnya belum diketahui atau didiagnosis. Sedangkan kasus di Indonesia berada pada posisi kedua dengan jumlah penderita TB terbanyak di dunia. Kasus TB di Indonesia diperkirakan sebanyak 969.000 kasus (satu orang setiap 33 detik). Angka ini naik 17% dari tahun 2020, yaitu sebanyak 824.000 kasus. Kasus TB paru di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2022 tergolong tinggi, yaitu sebanyak 46.999 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2022). Sementara itu, kasus TB paru di Kabupaten Banyumas tercatat sebanyak 2.038 kasus pada tahun 2021 (Badan Pusat Statistika, 2021).

Tuberkulosis diklasifikasikan sebagai penyakit yang ditularkan melalui udara, yaitu disebabkan oleh *droplet nuclei* yang dilepaskan ke udara oleh orang yang terinfeksi selama fase aktif. Infeksi kebanyakan terjadi di dalam ruangan. Hal tersebut dikarenakan di bawah sinar

matahari langsung basil tuberkel mati, sedangkan dapat bertahan selama beberapa jam di ruangan yang gelap dan lembab (Gannika, 2016).

TB paru memiliki beberapa gejala, seperti batuk berdahak minimal 2 minggu, batuk lendir bercampur darah, batuk darah, sesak napas, lemas, kehilangan nafsu makan, penurunan berat badan, keringat malam tanpa aktivitas fisik, dan pilek lebih dari satu bulan. Pada pasien HIV positif, seringkali batuk bukan indikasi gejala khas tuberkulosis, sehingga gejala batuk tidak selalu berlangsung selama 2 minggu atau lebih (Indah, 2018). Pasien yang dicurigai menderita tuberkulosis menjalani pemeriksaan mikrobiologis untuk mengonfirmasi hasil. Pemeriksaan mikrobiologis merujuk pada pemeriksaan sampel biologis (dahak atau sampel lainnya), pemeriksaan kultur dan identifikasi *M. tuberculosis* atau metode diagnostik cepat yang telah direkomendasikan oleh WHO. Sebelum memulai pengobatan, dilakukan pemeriksaan kultur dan uji kepekaan obat menggunakan metode tercepat yang telah disetujui oleh WHO (TCM TB MTB/Rif atau LPA (*Hain test dan genoscholar*) untuk semua pasien dengan riwayat penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) (Kemenkes, 2019). Prinsip kerja TCM dengan Xpert MTB/RIF merupakan metode deteksi molekuler berbasis *nested real-time PCR* untuk diagnosis TB. Primer PCR yang digunakan mampu mengamplifikasi sekitar 81 bp daerah inti gen *rpoB* MTB kompleks, sedangkan probe dirancang untuk membedakan sekuen *wild type* dan mutasi pada daerah inti yang berhubungan dengan resistansi terhadap rifampisin (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Pemeriksaan tambahan pada semua pasien TB yang terkonfirmasi bakteriologis maupun terdiagnosis klinis adalah pemeriksaan HIV dan gula darah. Pemeriksaan lain dilakukan sesuai indikasi misalnya fungsi hati, fungsi ginjal, dan lain-lain (Kemenkes, 2019). Hal tersebut

sesuai dengan penelitian (Aprianto, Sudarsono, Wardani, & Rahaju, 2022) mengenai perbandingan kadar ureum dan creatinine pada pasien TB dan perbandingan TSH pada pasien TB (Qo'imah, Wardani, Sudarsono, & Mulyanto, 2022). Berdasarkan beberapa penelitian yang ada, OAT dapat berpengaruh pada obat rifampisin dan isoniazid, yang memiliki efek samping terhadap organ terutama dalam sistem hematologi (Haliza, Wardani, Sudarsono, & Mulyanto, 2022).

Thuraidah *et al.* (2017), menyatakan bahwa efek samping OAT dapat menyebabkan anemia, selain itu kandungan OAT pada jenis rifampisin merupakan salah satu jenis obat yang dapat menyebabkan efek samping kelainan hematologis yaitu trombositopenia (penurunan jumlah trombosit). Penurunan jumlah trombosit disebabkan oleh terjadinya lisis dalam sirkulasi, dimana terjadi pada sebagian besar trombositopenia yang tergantung dari obat. Antibodi diarahkan melawan antigen protein pada obat plasma, selanjutnya antigen kemudian trombosit di bungkus oleh imunoglobulin atau komplemen. Apabila siklus komplemen diaktifkan, trombosit langsung dipecah dalam sirkulasi (lisis), sehingga jumlah trombosit seringkali lebih rendah dari angka normal, yaitu  $10 \times 10^9 /L$  (Prameswari & Wahyudi, 2015).

Penelitian Yusuf *et al.* (2018), hasil menunjukkan dari 18 sampel diperoleh nilai trombosit normal pada pasien dengan lama pengobatan 2-6 bulan sebanyak 15 orang (83,3%), sedangkan nilai trombosit tidak normal (trombositopenia) pada pasien dengan pengobatan 1 bulan sebanyak 3 orang (16,7%). Menurut jurnal penelitian (Prameswari & Wahyudi, 2015), jumlah trombosit sebelum pengobatan anti tuberkulosis sebanyak 6 orang dengan rata-rata 40% turun tapi masih dalam keadaan normal, sedangkan jumlah trombosit setelah pengobatan selama 1 bulan sebanyak 10 orang dengan rata-rata 60% turun dibawah 150.000/ul darah dan bisa dikatakan trombositopenia ringan.

Dari penelitian penelitian sebelumnya di jelaskan pengaruh terjadinya penurunan jumlah trombosit hanya pada beberapa fase pengobatan, selain itu pada penelitian project ini telah diteliti teori mengenai hubungan C-reactive (CRP) dengan jumlah limfosit pada fase pengobatan 0 dan 6 bulan (Safitri, Sudarsono, Kusuma, & Wijayanti, 2022), hubungan kadar CRP dengan jumlah neutrophil pada fase pengobatan 0 dan 6 bulan (Haliza *et al.*, 2022), dan hubungan kadar CRP dengan jumlah leukosit pada fase pengobatan 0 dan 2 bulan (Ergiana, Wardani, Sudarsono, & Mulyanto, 2022). Dari penelitian penelitian tersebut maka dari itu, penulis ingin mengetahui bagaimana pengaruh pemberian Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dengan jumlah trombosit pada penderita tuberkulosis (TB) paru fase pengobatan 0, 2 dan 6 bulan di BKPM Purwokerto.

## METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Juli tahun 2021 di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Purwokerto setelah mendapatkan persetujuan dari KEPK FK Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto dengan No: 065/KEPK/IV/2021. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik dengan rancangan *cross-sectional*. Penderita TB paru dengan fase pengobatan 0 sebanyak 15 orang, 2 bulan sebanyak 15 orang dan 6 bulan sebanyak 15 orang dilibatkan dalam penelitian ini. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria Inklusi meliputi bersedia menandatangani informed consent, berusia 14-70 tahun hadir dalam penelitian, terdaftar sebagai pasien TB dengan pengobatan 0,2 dan 6 bulan, tidak menderita HIV, hipertensi dan diabetes mellitus berdasarkan anamnesa dan hasil pemeriksaan laboratorium. Kriteria eksklusi meliputi pasien TB gangguan autoimun sindroma

metabolik, gangguan tiroid, penyakit jantung, gangguan urinaria, gangguan hati berdasarkan anamnesa dan pemeriksaan laboratorium, pasien TB ekstra pulmonari, pasien TB MDR (Multi Drugs Resistenst Tuberculosis) dan XDR (Extensively Drugs Resistent), pasien TB paru yang sedang mengkonsumsi alternatif Obat Anti Tuberkulosis Kombinasi Dosis Tetap (OATKDT) kategori I, serum lisis atau lipemik dan tidak hadir dalam penelitian.

1. Alat dan Bahan

*Hematology Analyzer 5 diff (ruby celldyn), syringe (one med), tourniquet, vacutainer (vaculab), rak tabung,*

plester, kapas kering, *alcohol swab*, dan sampel EDTA.

2. Prosedur Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil darah vena menggunakan *syringe* (jarum suntik) sebanyak 3ml kemudian dimasukkan ke dalam tabung *vacutainer* berwarna ungu.

3. Prosedur Pemeriksaan Jumlah Trombosit

Tabung ungu yang telah berisi sampel digunakan untuk pemeriksaan jumlah trombosit menggunakan *Hematology Analyzer*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan analisis hasil penelitian yang dilakukan di BKPM Purwokerto, didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 1.** Karakteristik Subjek Penelitian Fase 0, 2, dan 6 Bulan

Karakteristik	Frekuensi (N)	Presentase (%)	Rata ± SD	Median (min-max)
<b>Jenis Kelamin</b>				
Laki-laki	25	55.6		
Perempuan	20	44.4		
<b>Usia Responden (tahun)</b>				
Pasien 0 bulan	15	33.3	36.53 ±14.985	41 (14 - 65)
Pasien 2 bulan	15	33.3	33.87±15.160	37 (16 - 65)
Pasien 6 bulan	15	33.3	35.47±11.401	37 (18 - 57)
<b>Lama Fase Pengobatan</b>				
Pasien 0 bulan	15	33.3		
Pasien 2 bulan	15	33.3		
Pasien 6 bulan	15	33.3		
<b>Jumlah Trombosit (x10<sup>3</sup>/µL)</b>				
Pasien 0 bulan	15	33.3	362.533±125.1507	378 (105.0 – 557.0)
Pasien 2 bulan	15	33.3	308.067±111.3998	310 (162.0 – 642.0)
Pasien 6 bulan	15	33.3	280.533±65.5797	282 (178.0 – 427.0)

Berdasarkan Tabel 1, hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 45 responden terdapat jumlah pasien terbanyak yaitu berjenis kelamin laki laki sebanyak 25 responden (55.6%). Rerata umur pada

pasien TB fase pengobatan 0 bulan adalah 36.53 ±14.985 tahun, responden paling muda berusia 14 tahun dan responden paling tua berusia 65 tahun. Rerata umur pada pasien TB fase pengobatan 2 bulan adalah

33.87±15.160 tahun, responden paling muda berusia 16 tahun dan responden paling tua berusia 65 tahun. Rerata umur pada pasien TB fase pengobatan 6 bulan adalah 35.47±11.401 tahun, responden paling muda berusia 18 tahun dan responden paling tua berusia 57 tahun. Jumlah trombosit pada fase pengobatan 0 bulan sebanyak 15 responden memiliki rerata jumlah trombosit sebanyak 362.533±125.1507×10<sup>3</sup>/μL dengan jumlah trombosit paling rendah adalah 105×10<sup>3</sup>/μL dan

paling tinggi adalah 557×10<sup>3</sup>/μL. Rerata jumlah trombosit pada pasien TB fase pengobatan 2 bulan adalah 308.067±111.3998×10<sup>3</sup>/μL dengan jumlah trombosit paling rendah adalah 162×10<sup>3</sup>/μL dan jumlah trombosit paling tinggi adalah 642×10<sup>3</sup>/μL. Rerata jumlah trombosit pada pasien TB fase pengobatan 6 bulan adalah 280.533±65.5797×10<sup>3</sup>/μL dengan jumlah trombosit paling rendah adalah 178×10<sup>3</sup>/μL dan jumlah trombosit paling tinggi adalah 427×10<sup>3</sup>/μL

**Tabel 2.** Uji Anova Hasil Perbandingan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dengan Jumlah Trombosit

VARIABEL	JUMLAH	RERATA±SD (x10 <sup>3</sup> /uL)	95% CI	P value
Fase Pengobatan 0 Bulan	15	362.533±125.1507	293.227 – 431.839	
Fase pengobatan 2 Bulan	15	308.067±111.3998	246.375 – 369.758	0.101
Fase Pengobatan 6 Bulan	15	280.533±65.5797	244.217 – 316.850	

Berdasarkan Tabel 2 mengenai pengaruh Obat Anti Tuberkulosis (OAT) terhadap jumlah trombosit didapatkan nilai rerata pada masing-masing fase pengobatan. Rerata pada fase pengobatan 0 bulan sebesar 362.533±125.1507×10<sup>3</sup>/μL, rerata fase pengobatan 2 bulan sebesar 308.067±111.3998×10<sup>3</sup>/μL, dan rerata pada fase pengobatan 6 bulan sebesar 280.533±65.5797×10<sup>3</sup>/μL. Dari analisis tersebut, diketahui bahwasanya data diuji menggunakan uji statistika one way ANOVA dengan variansi asumsi uji post hoc bonferroni. Hasil yang didapatkan yaitu terdapat nilai p value sebesar 0.101 (p>0.05).

Didapatkan mayoritas terbanyak pada penelitian ini yaitu laki laki. Jumlah responden berjenis kelamin laki – laki sebanyak 25 responden (55.6%) dan responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 20 responden (44.4%). Mayoritas responden ini sejalan dengan penelitian Pangaribuan *et al.* (2020), bahwa laki-laki berisiko 2,07 kali menderita TB dibandingkan perempuan. Menurut Jaya & Mediarti (2017), laki-laki berisiko lebih tinggi untuk menderita TB dibandingkan

perempuan. Selain itu, laki-laki lebih banyak yang melakukan kegiatan minum alkohol dan merokok dibandingkan dengan perempuan, hal tersebut dapat menurunkan imunitas tubuh yang berakibat lebih mudah terkena penyakit TB paru.

Menurut data BPS tahun 2021 distribusi umur dalam rentang usia produktif ialah 15-64 tahun. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan, dimana rentang usia terbanyak pasien TB pada penelitian di BKPM Purwokerto pada usia produktif yaitu sebanyak 42 responden. Menurut Andayani & Astuti (2017), usia pada rentang produktif mempunyai risiko 5-6 kali untuk mengalami kejadian TB paru. Hal ini di karenakan pada rentang usia produktif, orang lebih cenderung beraktivitas tinggi, sehingga kemungkinan terpapar bakteri *M. tuberculosis* lebih besar, dan bakteri ini aktif kembali di dalam tubuh, yang biasanya terjadi pada rentang usia produktif.

Pada penelitian ini, peneliti melihat jumlah trombosit yang rutin dilakukan selama masa intensif dan lanjutan pada pengobatan. Peneliti melihat pengaruh jumlah trombosit terhadap pemberian Obat Anti Tuberkulosis

(OAT) pada fase pengobatan 0 bulan, 2 bulan, dan 6 bulan. Waktu pengobatan tersebut sesuai dengan pustaka dari Baharuddin (2018), bahwa pengobatan obat anti tuberkulosis dilakukan melalui 2 tahap, yaitu tahap awal (fase intensif) dan tahap lanjutan (fase lanjutan). Fase intensif dilakukan selama 2-3 bulan dan fase lanjutan dilakukan selama 4 atau 7 bulan.

Pemberian Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dapat menimbulkan efek samping terjadinya salah satu atau lebih jenis obat yang terkandung didalamnya (Kemenkes RI, 2019). Pengobatan tuberkulosis meliputi Rifampisin (R), Isoniazid (H), Pirazinamid (Z) dan Etambutol (E). Obat anti tuberkulosis tersebut mempunyai efek samping yang dapat menimbulkan terjadinya efek tidak baik terhadap tubuh. Obat isoniazid dapat menyebabkan anemia, agranulositosis, eosinofilia dan trombositopenia. Rifampisin dapat menyebabkan trombositopenia dan anemia, streptomisin dapat menyebabkan agranulositosis. Sedangkan etambutol dan pirazinamid tidak memiliki efek toksik terhadap darah (Thuraidah et al., 2017).

Ada tidaknya pengaruh Obat Anti Tuberkulosis (OAT) terhadap Jumlah Trombosit maka dilakukan uji ANOVA dengan syarat data numerik terdistribusi normal, varian data homogen, dan kelompok sampel independen. Dari uji statistika tersebut didapatkan nilai *p value* sebesar 0.101 ( $p > 0.05$ ). Hal tersebut menunjukkan tidak ada pengaruh antara jumlah trombosit terhadap fase pengobatan 0 bulan, 2 bulan, dan 6 bulan. Hal tersebut dapat dikarenakan adanya pemberian OAT yang berjalan dengan baik sesuai mekanisme kerjanya sebagai aktifitas obat TB didasarkan atas tiga mekanisme, yaitu aktifitas membunuh bakteri, aktifitas sterilisasi, dan mencegah resistensi (Riyadi, 2020).

Meskipun demikian, dilihat dari rerata hasil analisis, data menunjukkan penurunan secara berturut-turut dari fase pengobatan 0, 2, dan 6 bulan. Penelitian ini sejalan

dengan penelitian yang sudah dilakukan Kassa et al. (2016), yang menunjukkan perbedaan signifikan antara pengobatan TB sebelumnya dibandingkan dengan 2 bulan setelah pengobatan TB ( $p = 0,010$ ). Hampir setengah dari pasien TB, yang memiliki jumlah trombosit yang tinggi sebelum pengobatan, menunjukkan penurunan yang signifikan setelah fase intensif. Dijelaskan juga pada sebuah kasus di India dalam penelitian Chandramouli (2021), seorang laki-laki berusia 22 tahun melakukan terapi pengobatan obat anti tuberkulosis. Pemberian rifampisin mengakibatkan penurunan jumlah trombosit dari 182.000/ $\mu$ L menjadi 62.000/ $\mu$ L tetapi setelah rifampisin dihentikan, jumlah trombosit menjadi normal kembali setelah 6 hari. Adanya pemberian OAT terhadap pasien tuberkulosis secara teoritis menyebabkan terjadinya penurunan pada jumlah trombosit. Efek samping pemberian obat anti tuberkulosis lini pertama, bervariasi antara 80% sampai 85% (Chandramouli, 2021). Menurut penelitian Kuwabara et al. (2021), menyatakan bahwa rifampisin merupakan obat penyebab tersering diantara obat anti tuberkulosis yang lain dalam menyebabkan efek trombositopenia. Rifampisin diduga dapat menyebabkan trombositopenia dikarenakan kandungan pada obat tersebut memiliki efek dalam menurunkan produksi pada sumsum tulang, peningkatan penggunaan dan destruksi lempingan-lempingan darah trombosit perifer/ sekuestrasi trombosit dalam limfa, dan disfungsi trombosit (Prameswari & Wahyudi, 2015). Hal tersebut sejalan dengan mekanisme kerja trombositopenia yaitu, trombosit dapat mengalami penurunan jumlah dikarenakan penurunan produksi trombosit pada sumsum tulang atau proses hancurnya trombosit yang lebih cepat dibandingkan dengan proses produksinya. Trombosit diproduksi di dalam sumsum tulang belakang dari fragmentasi sitoplasma sel induk yang disebut

megakariosit (Sugiarti, 2015). Penurunan tersebut terjadi karena trombosit mengalami lisis langsung dalam sirkulasi dimana pada sebagian besar trombositopenia yang mengandung obat. Obat dapat menyebabkan penghancuran trombosit yang dimediasi oleh sistem imun sehingga jumlahnya mengalami penurunan. Trombositopenia dapat terjadi sebagai akibat infeksi bakteri berat pasien tuberkulosis, atau karena obat yang dikonsumsi (Astuti, 2018).

Mekanisme terjadinya trombositopenia adalah penurunan produksi atau peningkatan penghancuran trombosit. Obat ini berikatan secara non kovalen dengan protein glikol membran untuk menghasilkan senyawa epitop atau menginduksi perubahan konformasi yang antibodinya spesifik. Selain itu, antibodi yang bergantung pada rifampisin menempel pada trombosit dan menyebabkan peningkatan kerusakan (Kassa *et al.*, 2016). Meskipun demikian mekanisme kerja rifampisin dapat membunuh bakteri yang menyebabkan jumlah trombosit tetap dalam batas normal. Adapun mekanisme kerja rifampisin adalah menghambat enzim RNA polimerase *DNA-dependent*, dengan cara mengikatkan diri kepada subunit beta. Kemudian, transkripsi RNA akan dihalangi, sehingga sintesis protein bakteri tidak terjadi dan sel bakteri mati. Hal ini yang menjadikan obat rifampisin memiliki sifat bakterisidal. Selain itu rifampisin merupakan salah satu kelompok antibiotik makrositik yang menghambat pertumbuhan kuman gram positif dan gram negatif, mekanisme kerja dari rifampisin yaitu aktif pada bakteri yang sedang tumbuh, dengan cara menghambat *DNA dependent RNA-polymerase* dari mikroba dan mikroorganisme dengan menekan awal mula terbentuknya (Rampa, Fitrianiingsih, & Sinaga, 2020).

Penurunan jumlah trombosit pada penelitian ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu

konsumsi alkohol, infeksi virus, infiltrasi sumsum tulang (leukemia, tumor), radiasi, dan kemoterapi (Greinacher & Selleng, 2016). Selain itu menurut (Hasanah, 2019) penurunan jumlah trombosit dapat dikarenakan juga oleh daya tahan tubuh pasien yang terlalu lemah, infeksi yang cukup parah serta pola makan yang tidak teratur. Pengaruh antar fase pengobatan dapat dilihat berdasarkan efek yang dialami setelah mengonsumsi obat anti tuberkulosis. Pada pengobatan 0 bulan, jumlah trombosit cenderung masih sesuai dengan jumlah keadaan kondisi masing-masing pasien, dikarenakan pada fase 0 bulan, pasien belum mengonsumsi obat. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Prameswari & Wahyudi (2015), bahwasanya jumlah trombosit sebelum pengobatan anti tuberkulosis rata-rata 6 orang dengan rata-rata 40% turun tapi dalam keadaan normal. Pada pengobatan 2 bulan, menurut Sari *et al.* (2014), yang mengamati efek samping selama 6 bulan menunjukkan efek samping paling sering terjadi pada bulan pertama pengobatan. Efek samping pada bulan kedua lebih rendah daripada bulan pertama (Abbas, 2017).

Tingginya efek samping pada awal pengobatan dikarenakan pada tahap itu merupakan periode awal obat berinteraksi dengan antibodi tubuh sehingga menimbulkan reaksi alergi dan pasien akan rentan mengalami efek samping (Abbas, 2017). Sedangkan pada fase pengobatan 6 bulan menurut Pratiwi *et al.* (2018), yang mengamati efek samping OAT kategori I selama 6 bulan OAT kategori 2 selama 8 bulan menunjukkan efek samping dari penggunaan OAT kategori I dan 2 sering terjadi pada dua bulan pertama. Pada penggunaan OAT kategori 2 efek samping semakin menurun seiring bertambahnya waktu.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan *p value* sebesar 0.101 ( $p > 0.05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh antara Obat Anti Tuberkulosis (OAT) terhadap Jumlah Trombosit. Saran untuk peneliti selanjutnya yaitu perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang pemeriksaan jumlah trombosit terhadap fase pengobatan intensif dan lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan dilakukan secara runtut dari responden yang sama pada setiap fasenya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikkan dana penelitian melalui skema Penelitian Dosen Pemula dengan nomor: A11-111/656-S. Pj/LPPM/XII/2020; Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) yang telah berkenan mengizinkan penelitian ini berlangsung; Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4, Fakultas Ilmu Kesehatan, serta Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memfasilitasi penelitian ini berlangsung.

## REFERENSI

- Abbas, A. (2017). Monitoring Efek Samping Obat Anti-Tuberkulosis (OAT) pada Pengobatan Tahap Intensif Penderita TB Paru di Kota Makassar. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 3(1), 19–24.
- Andayani, S., & Astuti, Y. (2017). Prediksi Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru Berdasarkan Usia di Kabupaten Ponorogo Tahun 2016-2020. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 1(2), 29–33. <https://doi.org/10.24269/ijhs.v1i2.482>
- Aprianto, Sudarsono, T. A., Wardani, D. P. K., & Rahaju, M. (2022). Comparison of Ureum and Creatinine Levels Pulmonary Tuberculosis in Phase 0 and 6 Months Treatment. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 9(2), 14–24. <https://doi.org/10.32668/jitek.v10i1.927>
- Astuti, R. P. (2018). Pengaruh Pengobatan Tuberkulosis terhadap Jumlah Trombosit pada Pasien Tuberkulosis Paru 2 dan 5 Bulan. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Baharuddin, R. M. (2018). Perbandingan Panduan Nasional Tatalaksana Tuberkulosis Tahun 2014 di Indonesia dan Panduan Terbaru Terapi untuk Terduga TB menurut WHO Tahun 2017. *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 6(1), 1–8.
- Chandramouli. (2021). Case Series of Three Patients with Rifampicin-Induced Thrombocytopenia. *Journal of Health and Allied Sciences*, 11(01), 44–46. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1718608>
- Ergiana, S. D., Wardani, D. P. K., Sudarsono, T. A., & Mulyanto, A. (2022). Hubungan Kadar C-Reactive Protein dengan Jumlah Leukosit Penderita Tuberkulosis Paru pada Fase pengobatan 0 dan 2 bulan di BKPM Purwokerto. *Jurnal Surya Medika*, 8(2), 62–77. <https://doi.org/10.33084/jsm.v8i2.3482>
- Gannika, L. (2016). Tingkat Pengetahuan Keteraturan Berobat dan Sikap Klien terhadap Terjadinya Penyakit TBC Paru di Ruang Perawatan I Dan II RS Islam Faisal Makassar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 4(1), 55–62. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v4i1.86>
- Greinacher, A., & Selleng, S. (2016). How I Evaluate and Treat Thrombocytopenia in the Intensive Care Unit Patient. *Blood*, 128(26), 3032–3042. <https://doi.org/10.1182/blood-2016-09-693655>
- Haliza, N. E., Wardani, D. P. K., Sudarsono, T. A., & Mulyanto, A. (2022). Hubungan Kadar C-Reactive Protein dengan Jumlah Neutrofil Penderita Tuberkulosis Paru pada Fase Pengobatan 0 dan 6 Bulan di BKPM Purwokerto. *Jurnal Surya Medika*, 8(2), 37–44. <https://doi.org/10.33084/jsm.v8i2.3482>
- Hasanah, U. (2019). Gambaran Jumlah Trombosit pada Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum dan Sesudah Dua Bulan Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis di RS. Khusus Paru Medan. POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN.



- Indah, M. (2018). Tuberkulosis ( TB ). In M. Indah (Ed.), Tuberkulosis (p. 9). Jakarta Selatan: Infodatin. Retrieved from [www.kemendes.go.id](http://www.kemendes.go.id)
- Jaya, H., & Mediarti, D. (2017). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tuberkulosis Paru Relaps pada Pasien di Rumah Sakit Khusus Paru provinsi Sumatera Selatan Tahun 2015-2016. *Jurnal Kesehatan Palembang (JPP)*, 12(1), 71–82.
- Kassa, E., Enawgaw, B., Gelaw, A., & Gelaw, B. (2016). Effect of Anti-Tuberculosis Drugs on Hematological Profiles of Tuberculosis Patients Attending at University of Gondar Hospital, Northwest Ethiopia. *BMC Hematology*, 16(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12878-015-0037-1>
- Kemendes. (2019). Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis. In Kemendes (Ed.), Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Petunjuk Teknis Pemeriksaan TB Menggunakan Tes Cepat Molekuler. Retrieved from [www.tbindonesia.or.id](http://www.tbindonesia.or.id)
- Kesek, J. F. N., Sugeng, C. E. C., & Polii, E. B. I. (2019). Gambaran Pasien Tuberkulosis Paru Usia Produktif di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Tahun 2014-2015. *Medical Scope Journal*, 1(1), 36–38. <https://doi.org/10.35790/msj.v1i1.2019.26816>
- Kirwan, D. E., Chong, D. L. W., & Friedland, J. S. (2021). Platelet Activation and the Immune Response to Tuberculosis. *Frontiers in Immunology*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.631696>
- Kuwabara, G., Tazoe, K., Imoto, W., Yamairi, K., Shibata, W., Oshima, K., ... Kakeya, H. (2021). Isoniazid-induced Immune Thrombocytopenia. *Internal Medicine*, 60(22), 3639–3643. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.6520-20>
- Pangaribuan, L., Kristina, Perwitasari, D., Tejayanti, T., & Lolong, D. B. (2020). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis pada Umur 15 Tahun ke Atas di Indonesia. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 23(1), 10–17. <https://doi.org/10.22435/hsr.v23i1.2594>
- Prameswari, R. D., & Wahyudi, A. I. (2015). Gambaran Jumlah Trombosit terhadap Penderita Tuberkulosis Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis Paket (OAT) di Puskesmas Kecamatan Kwanyar Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Sains*, 5(10), 1–5.
- Pratiwi, E. P., Rohmawaty, E., & Kulsum, I. D. (2018). Efek Samping Obat Anti Tuberkulosis Kategori I dan II Pasien Tuberkulosis Paru Dewasa di Rumah Sakit Hasan Sadikin. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 7(4), 252–259. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2018.7.4.252>
- Qo'imah, A. N., Wardani, D. P. K., Sudarsono, T. A., & Mulyanto, A. (2022). Comparison of TSH Levels Pulmonary Tuberculosis Patients at The Phase 0 and 6 Months Treatment. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 10(1), 99–107. <https://doi.org/10.32668/jitek.v10i1.910>
- Rampa, E., Fitrianiingsih, & Sinaga, H. (2020). Hasil Pemeriksaan Leukosit, Trombosit dan Hemoglobin pada Penderita Tuberkulosis yang Mengonsumsi OAT di RSAL Dr. Soedibjo Sardadi Kota Jayapura. *Global Health Science*, 5(2), 78–83. Retrieved from <https://jurnal.csdforum.com/index.php/GHS/article/view/389>
- Riyadi, A. N. R. (2020). Studi Penggunaan Kombinasi Dosis Tetap (KDT) Kategori I Tahap Lanjutan pada Pasien Tuberkulosis Paru Rawat Inap.
- Safitri, S., Sudarsono, T. A., Kusuma, D. P., & Wijayanti, L. (2022). Hubungan Kadar C-Reactive Protein (CRP) dengan Jumlah Limfosit pada Pasien TB Paru di BKPM Purwokerto. *Jurnal Surya Medika*, 8(3), 10–16.
- Sari, I. D., Yuniar, Y., & Syaripuddin, M. (2014). Studi Monitoring Efek Samping Obat Antituberkulosis FDC Kategori I di Provinsi Banten dan Provinsi Jawa Barat. *Media Litbangkes*, 24(1), 28–35. Retrieved from <http://www.cdkjournal.com/index.php/CDK/article/view/1128>

- Sugiarti, M. (2015). Pengaruh Khemoterapi terhadap Jumlah Trombosit Pasien Penderita Kanker di RS Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Analis Kesehatan*, 4(2), 450–455.
- Thuraidah, A., Astuti, R. A. W., & Rakhmina, D. (2017). Anemia dan Lama Konsumsi Obat Anti Tuberkulosis. *Medical Laboratory Technology Journal*, 3(2), 42–46.
- Yusuf, M. I., Firdayanti, & Salmawati. (2018). Gambaran Nilai Trombosit Pada pasien Tuberculosis Paru yang Mendapat Paket Obat Anti Tuberkulosis (OAT) di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kendari. *Jurnal Analis Kesehatan Kendari*, III(1), 104–110.