

## HUBUNGAN TERAPI OAT FASE I DAN JUMLAH LEUKOSIT DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN TB PARU DI PUSKESMAS CIOMAS

*Correlation Phase I of Oat Therapy and Leucocyte Count with Hemoglobin on  
Tuberculosis Patients in Puskesmas Ciomas*

**Siti Kotiah, Ganjar Noviar, Adang Durachim, Yenni Wahyuni**

<sup>1\*</sup> Poltekkes Depkes Bandung, siticoti14@gmail.com, Program Studi Sarjana Terapan, Jurusan  
Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Bandung

### **ABSTRACT**

*Tuberculosis is a disease that able to spread directly caused by Mycobacterium tuberculosis, most of the TBC microbe attack lungs but also able to attack other organs. Tuberculosis disease can be healed if the patients consume antituberculosis drugs (OAT) routinely and in time; the treatment for tuberculosis disease is 6 month long and during the treatment, the health department should observes on how the patients consume the drugs routinely by record the dosing that been given to the patients. The main purpose of this research is to know about leucocyte count, hemoglobin and correlation on phase I of OAT therapy and leucosytes count with hemoglobin on tuberculosis patients whom are having phase I of OAT therapy. The subject of this research is about 92 patients, male 56 (61%) and female 36 (39%) with the result of average leucocyte count is 6909 sel/ $\mu$ L and for hemoglobin is 12,66 gram/dL. The result of Spearman Rank analysis shows that Sig.  $p = 0,166$  where  $p > 0,005$  means there is no significant correlation result between OAT therapy and leucocyte count variables. The value of correlation coefficient  $R = 0,146$  shows that the correlation is the least and can be ignored. Second result, Sig.  $p = 0,690$  where  $p > 0,005$  means that there is no significant correlation result between OAT therapy and hemoglobin variables. The value of correlation coefficient  $R = -0,042$  shows that there is a correlation but in different direction. Third result, Sig.  $p = 0,857$  where  $p > 0,005$  means there is no significant correlation result between leucocyte count with hemoglobin variables. The value of correlation coefficient  $R = -0,019$  shows that there is a fair correlation and in different direction.*

**Key words:** OAT Therapy, Leucocyte Count, Hemoglobin.

### **ABSTRAK**

Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, sebagian besar kuman TBC menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. Penyakit TB paru dapat sembuh jika penderita menelan obat anti TB (OAT) secara teratur dan tepat waktu; pengobatan penyakit TB paru dilakukan selama 6 bulan, dan selama masa pengobatan, petugas melakukan pengamatan terhadap penderita dalam keteraturannya menelan OAT, dengan cara mencatat pemberian dosis OAT kepada penderita. Tujuan penelitian adalah mengetahui jumlah leukosit, kadar hemoglobin dan hubungan antara terapi OAT Fase I dan jumlah leukosit dengan kadar hemoglobin pada penderita TB paru yang sedang melaksanakan terapi OAT Fase I. Subjek penelitian sebanyak 92 orang pasien, laki-laki 56 (61%) dan perempuan 36 orang (39%) dengan hasil penelitian rata-rata jumlah leukosit 6909 sel/ $\mu$ L dan rata-rata kadar hemoglobin 12,66 gram/dL. Hasil analisis *Spearman Rank* menunjukkan nilai sig.  $p = 0,166$  dimana  $p > 0,005$  yang artinya tidak ada hubungan yang

signifikan antara variabel Terapi OAT dengan jumlah leukosit. Nilai *correlation coefficient*  $R = 0,146$  menunjukkan adanya hubungan yang sangat kecil dan dapat diabaikan, sedangkan *Sig. p* = 0,690 dimana  $p > 0,005$  yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel Terapi OAT dengan kadar hemoglobin. Nilai *correlation coefficient*  $R = -0,042$  menunjukkan adanya hubungan yang cukup tetapi tidak searah. *Sig. p* = 0,857 dimana  $p > 0,005$  yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel jumlah leukosit dengan kadar hemoglobin. Nilai *correlation coefficient*  $R = -0,019$  menunjukkan adanya hubungan yang cukup tetapi tidak searah.

**Kata kunci:** Terapi OAT, Jumlah Leukosit, Kadar Hemoglobin.

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, sebagian besar kuman TBC menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya; penularan terjadi ketika penderita TB batuk atau bersin, kuman tersebar ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*). Infeksi terjadi apabila orang lain menghirup udara yang mengandung percikandahak infeksius tersebut (Kemenkes, 2014).

Tuberkulosis merupakan penyakit yang menjadi perhatian global; sesuai dengan tujuan pembangunan berkelanjutan 2030, WHO menargetkan untuk menurunkan kematian akibat tuberkulosis sebesar 90 % dan menurunkan insidens sebesar 80 % pada tahun 2030 dibandingkan dengan tahun 2014 (Menkes, 2016; Kasaeva, 2020).

Berdasarkan WHO dalam Global Tuberculosis Report 2019, pada tahun 2018 diperkirakan terdapat 10 juta kasus baru tuberkulosis atau 120 kasus/100.000 populasi. Lima Negara dengan insiden kasus tertinggi, yaitu India, Indonesia, China, Filipina, dan Pakistan. Sebagian besar estimasi insiden TBC pada tahun 2018 terjadi dikawasan Asia Tenggara (45%)dimana Indonesia merupakan salah satu di dalamnya dan 25% nya terjadi di kawasan Afrika (Kasaeva, 2019).

Berdasarkan buku pedoman penanggulangan tuberkulosis (2011), penyakit TB paru dapat sembuh jika penderita menelan obat anti TB (OAT) secara teratur dan tepat waktu; pengobatan penyakit TB paru dilakukan selama 6 bulan, dan selama masa pengobatan, petugas melakukan pengamatan terhadap penderita dalam keteraturannya menelan OAT, dengan cara mencatat pemberian dosis OAT kepada penderita. Pencatatan pemberian OAT sangat penting selama proses pengobatan TB paru, karena dapat digunakan sebagai acuan untuk mengetahui keteraturan penderita dalam minum OAT; pengawasan petugas kesehatan terhadap penderita TB paru, merupakan hal yang penting dalam program penanggulangan TB Paru (Mustikawati, dkk, 2011; Putra, et al., 2019; Desnita, 2020).

Hemoglobin (Hb), merupakan senyawa protein yang ditemukan dalam sel darah merah, berperan dalam memberi warna merah pada darah; hemoglobin terdiri atas zat besi, yang merupakan pembawa oksigen; Tujuan pemeriksaan hemoglobin, antara lain untuk memantau kadar hemoglobin dalam sel darah merah, yang membantu mendiagnosis anemia (Gandasoerbata, 2016).

Pengobatan TB dengan OAT, dapat menurunkan jumlah leukosit, yang sebelumnya jumlahnya meningkat karena terjadi infeksi, sehingga setelah beberapa bulan pengobatan didapatkan jumlah leukosit dan hitung jenis leukosit dalam jumlah yang normal kembali

(Chairani & Novita, 2018); Menurut penelitian Kassa, et al., (2016) di Ethiopia, menyatakan bahwa pada penderita TB menunjukkan hasil yang signifikan, dimana terjadinya penurunan kadar nilai Hematokrit (Ht), Hemoglobin (Hb), dan jumlah trombosit setelah mengkonsumsi OAT selama 2 bulan (Kassa, et al., 2016). Pengobatan TB dengan OAT dapat menurunkan jumlah leukosit dan hitung jenis leukosit, yang sebelumnya meningkat jumlahnya karena terjadi infeksi, sehingga setelah beberapa bulan pengobatan didapatkan hasil jumlah leukosit dan hitung jenis leukosit dalam jumlah yang normal kembali (Bestari dan Adang, 2014). Jumlah leukosit sesudah mengonsumsi OAT menurun karena OAT dapat menghentikan perkembangan dan membunuh bakteri, sehingga terjadi pe-nekanan terhadap kerja sumsum tulang dalam memproduksi sel darah baru (Purwaeni, 2020).

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau memaparkan peristiwa penting yang terjadi pada masa kini dan lebih menekankan pada data aktual daripada penyimpulan, dengan desain penelitian sebagai berikut: wawancara, pengisian *informed consent*, pengisian kuisioner, pencatatan terapi OAT fase I, pengambilan sampel, dan pemeriksaan sputum, jumlah leukosit dan kadar Hemoglobin dari penderita TB yang berobat di Puskesmas Ciomas Kabupaten Bogor.

Populasi pada penelitian ini, adalah semua penderita TB paru yang berobat di Puskesmas Ciomas Kabupaten Bogor; sedangkan sampel adalah darah vena dengan antikoagulan EDTA dari (total pasien selama kurang lebih 2 bulan) penderita TB paru positif yang melakukan terapi OAT fase I di Puskesmas Ciomas Kabupaten Bogor.

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Ciomas Jl. Kreteg No 1, Kecamatan Ciomas Kabupaten Bogor, yang akan dilaksanakan mulai bulan Oktober - November 2021.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan data primer sebagai hasil pemeriksaan hemoglobin dan jumlah leukosit dengan instrumen *hematology analyzer* XP-100, yang terkumpul dalam bentuk tabel dan histogram. Untuk melihat adanya hubungan antar variabel antara terapi OAT fase I dengan jumlah leukosit dan kadar hemoglobin (pasien TB) di Puskesmas Ciomas, maka data akan diolah secara statistik menggunakan SPSS dengan uji Spearman Rank.

## HASIL

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Ciomas yang beralamat di Jl. Kreteg No 1, Kecamatan Ciomas, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Subjek penelitian yaitu semua penderita TB paru yang berobat di Puskesmas Ciomas, Kabupaten Bogor. Penderita TB paru tersebut memiliki alamat yang berbeda-beda dengan umur yang bervariasi antara 10-73 tahun.

Dari 92 sampel, didapat rerata umur yaitu 35 tahun, yang terdiri dari laki-laki sebanyak 56 orang (61 %) dengan rerata umur 43 tahun, rerata leukosit sebesar 6925 sel/ $\mu$ L, rerata kadar hemoglobin sebesar 13,07 g/dL dibandingkan dengan kadar hemoglobin normal untuk laki-laki sebesar 14-16 g/dL; dan perempuan sebanyak 36 orang (39 %) dengan rerata umur 22 tahun, rerata leukosit sebesar 6883 sel/ $\mu$ L, rerata kadar hemoglobin sebesar 12,01 g/dL dibandingkan dengan kadar hemoglobin normal untuk perempuan sebesar 12-14 g/dL.

Dari hasil perhitungan statistik dengan uji Spearman Rank kriteria Gilford, didapat bahwa tidak ada hubungan signifikan antara terapi OAT dengan jumlah leukosit; terdapat hubungan yang tidak cukup kuat antara

terapi OAT dengan kadar hemoglobin; dan tidak ada hubungan signifikan antara jumlah leukosit dengan kadar hemoglobin

## PEMBAHASAN

Subjek penelitian terdiri dari 92 orang pasien dengan rata-rata umur 35 tahun, yang terdiri dari laki-laki sebanyak 56 orang (61 %) dengan rata-rata umur 43 tahun dan perempuan sebanyak 36 orang (39 %) dengan rata-rata umur 22 tahun. Kebanyakan penderita TB dengan BTA 3+ dan BTA 2+ mempunyai gaya hidup kurang sehat yaitu merokok dan batuk lebih dari 2 minggu. Subyek yang tidak merokok tetap berasal dari lingkungan atau keluarga yang merokok, hal ini selaras dengan penelitian (Kakuhes et al., 2020), distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pada responden yang menderita TB paru dimana responden paling banyak berjenis kelamin laki-laki (73,1%) dan perempuan sebanyak 14 responden (26,9%). TB paru lebih banyak menyerang kelompok usia produktif yaitu usia 26-35 tahun dan umur 46-55 tahun masing-masing 9 responden, kemudian umur 36-45 tahun sebanyak 12 responden dan paling banyak umur 56-65 tahun yaitu sebanyak 14 responden. Hubungan antara merokok dengan status tuberkulosis paru berdasarkan hasil uji bivariat menunjukkan nilai p value = 0,003 yang berarti  $p < \alpha$  (0,05) dengan nilai OR = 3,701 yang berarti terdapat

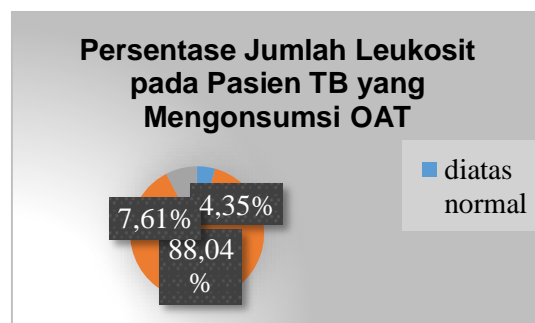
hubungan antara merokok dengan status tuberkulosis paru, dimana responden yang merokok berpeluang 3,701 lebih besar untuk terkena TB paru dibandingkan dengan yang tidak merokok. Pada saat penelitian didapatkan responden atau masyarakat yang memiliki kebiasaan

merokok adalah responden yang berumur produktif, pada umur ini banyak responden sudah bekerja dan punya penghasilan, sehingga dapat memberi rokok dengan mudah. Tanpa diketahui kebiasaan rokok ini yang dapat memicu infeksi Mycobacterium tuberculosis yang beresiko terjadinya penyakit TB paru pada laki-laki.

Tabel. 4.1 Jumlah Pasien TB paru yang Diperiksa setelah terapi OAT Fase I Pada bulan Oktober - November 2021

Jenis Kelamin	Jumlah (orang)	Umur/th (rata-rata)
Laki-laki	56	43
Perempuan	36	22
Total Sampel	92	35

Sumber: Data Pasien TB Paru 2021 di Puskesmas Ciomas, Bogor



Gambar 4.1 Distribusi Jumlah Leukosit pada Pasien TB yang Mengonsumsi OAT Fase I

Tabel 4.4 Tests of Normality

Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
0.540	92	0.000	0.206	92	0.000
0.109	92	0.009	0.924	92	0.000
0.486	92	0.000	0.376	92	0.000

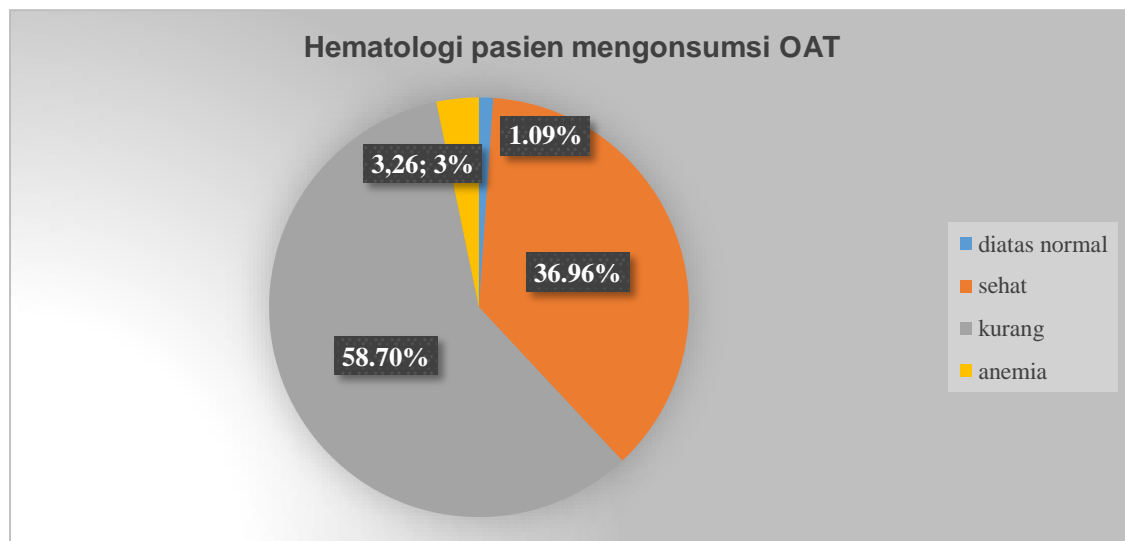
**Tabel 4.5 Hasil Uji Korelasi Spearman Rank**

			Terapi OAT	Leukosit	Kadar Hemoglobin
<b>Spearman's rho</b>	<b>Terapi OAT</b>	<i>Correlation Coefficient</i>	1.000	0.146	-0.042
		<i>Sig. (2-tailed)</i>	.	0.166	0.690
		N	92	92	92
<b>Jumlah Leukosit</b>	<b>Jumlah Leukosit</b>	<i>Correlation Coefficient</i>	0.146	1.000	-0.019
		<i>Sig. (2-tailed)</i>	0.166	.	0.857
		N	92	92	92
<b>Kadar Hemoglobin</b>	<b>Kadar Hemoglobin</b>	<i>Correlation Coefficient</i>	-0.042	-0.019	1.000
		<i>Sig. (2-tailed)</i>	0.690	0.857	.
		N	92	92	92

**Tabel 4.2 Hasil Analisis Deskriptif Hubungan Konsumsi OAT Fase 1 pada Jumlah Leukosit Pasien TB**

Jenis kelamin	BTA	Jumlah leukosit	Rata-Rata Jumlah Leukosit (sel/ $\mu$ L)
Laki-laki	Negatif	8	6.900
	1 +	17	6.047
	2+	20	6.895
	3+	11	8.355
		Rata-rata pada laki-laki	
Perempuan	Negatif	6	7.200
	1 +	11	6.545
	2+	10	5.361
	3+	9	8.778
		Rata-rata pada perempuan	
	Total rata-rata		6.909

**Gambar 4.2. Distribusi Kadar Hemoglobin pada Pasien TB yang Mengonsumsi OAT Fase I**



Berdasarkan hasil analisa data didapatkan nilai signifikansi  $p = 0,166$  dimana  $p > 0,005$  yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel Terapi OAT dengan jumlah leukosit. Nilai correlation coefficient  $R = 0,146$  menunjukkan adanya hubungan yang sangat kecil dan dapat diabaikan. Hasil ini bertolak belakang dengan hasil penelitian (Hairani, 2019) yang menyatakan bahwa, jumlah leukosit pada penderita TB paru sebelum dan sesudah dua bulan mengonsumsi OAT menunjukkan hasil yang meningkat sebanyak 10%. Hasil ini menunjukkan bahwa pada umumnya terjadi peningkatan jumlah leukosit pada penderita TB paru. Hal ini disebabkan karena terjadinya infeksi didalam tubuh sehingga secara khusus mengaktifkan sel-sel darah putih untuk melakukan perlawanan terhadap infeksi. Sebagaimana fungsi leukosit yaitu mempertahankan tubuh terhadap benda asing (foreign agent) termasuk kuman penyebab infeksi. Ada banyak hal yang menyebabkan mengapa jumlah leukosit dalam darah menurun pada penderita TB paru karena diakibatkan beberapa obat-obatan seperti golongan antibiotik, yaitu isoniazid, etambutol, rifampisin, pirazinamid dan streptomisin yang

sering disebut Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang dapat menghentikan perkembangan bakteri, membunuh bakteri lalu terjadi perbaikan infeksi sehingga terjadi penekanan produksi pada sumsum tulang belakang yang membuat sel darah putih menurun menjadi normal.

Berdasarkan hasil analisa Spearman Rank didapatkan nilai signifikansi  $p = 0,690$  dimana  $p > 0,005$  yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel Terapi OAT dengan kadar hemoglobin. Nilai correlation coefficient  $R = - 0,042$  menunjukkan adanya hubungan yang cukup tetapi tidak searah. Terapi OAT yang diberikan kepada pasien TB tidak menunjukkan hasil yang signifikan pada perubahan kadar hemoglobin. Hal ini selaras dengan hasil penelitian (Karwiti et al., 2021), yang menyatakan bahwa hasil penelitian terhadap perbedaan profil hasil pemeriksaan hematologi pada penderita tuberkulosis sebelum dan sesudah pengobatan pada enam parameter hematologi yaitu hemoglobin, laju endap darah, sel eritrosit, sel leukosit, sel trombosit dan hematokrit. Pada tiga parameter menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah pengobatan pada parameter dengan  $p$  value 0,005, laju endap darah dengan  $p$  value 0,003 dan

sel eritrosit dengan p value 0,011. Hasil analisis diperjelas oleh (Thuraidah et al., 2017), untuk mengetahui hubungan lama konsumsi obat anti tuberkulosis pada pasien TB paru terhadap anemia dilakukan uji Spearman karena data tersebut tidak berdistribusi normal. Hasil penelitian ini didapatkan nilai signifikansi (2-tailed) hitung sel darah merah  $0,004 < \alpha (0,05)$ , kada hemoglobin  $0,007 < \alpha (0,05)$  dan nilai hematokrit  $0,015 < \alpha (0,05)$  maka  $H_0$  ditolak, ini berarti ada hubungan antara lama konsumsi obat tuberkulosis pada pasien TB paru terhadap anemia. Untuk mengetahui korelasi kekuatan suatu hubungan bisa dilihat pada nilai correlation coefficient hitung sel darah merah yaitu 0,531, kadar hemoglobin -0,0479 dan nilai hematokrit -0,440 yang berarti hubungan antara lama konsumsi obat anti tuberkulosis pada pasien TB paru terhadap anemia memiliki kekuatan hubungan yang sedang. Semakin lama mengonsumsi obat maka semakin turun nilai hitung sel darah merah, hemoglobin dan hematokrit.

Berdasarkan hasil analisa data dengan uji Spearman Rank didapatkan nilai signifikansi  $p = 0,857$  dimana  $p > 0,005$  yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel jumlah leukosit dengan kadar hemoglobin. Nilai correlation coefficient  $R = -0,019$  menunjukkan adanya hubungan yang cukup tetapi tidak searah, dengan memiliki arti jika jumlah leukosit tinggi maka kadar hemoglobin rendah dan jika kadar hemoglobin tinggi maka jumlah leukosit rendah. Hal tersebut diperjelas oleh hasil penelitian (Karwiti et al., 2021), berdasarkan tabel kadar hemoglobin yang didapatkan rata-rata sebelum pengobatan 12,56 g/dL, kadar minimal 10,20 g/dl dan kadar maksimum adalah 15,60 g/dL. Sedangkan kadar rata-rata setelah pengobatan 12,86 g/dL dengan median 13,0 g/dL menunjukkan kadar hemoglobin masih dalam kadar normal. Berdasarkan jumlah sel leukosit, didapatkan jumlah rata-rata sebelum pengobatan 7,77 ribu sel/ $\mu$ L,

jumlah minimal 2,5 ribu sel/ $\mu$ L dan maksimal 15,5 sel/ $\mu$ L. Sedangkan jumlah rata-rata setelah pengobatan 8,11 ribu sel/ $\mu$ L, jumlah minimal 3,7 ribu sel/ $\mu$ L dan maksimal 16,00 sel/ $\mu$ L.

Obat Anti Tuberkulosis (OAT) merupakan pengobatan yang diberikan kepada pasien yang telah di diagnosa TB paru. Pengobatan OAT diberikan selama 6 bulan dengan berbagai fase. Fase I diberikan selama 1-2 bulan dengan memberikan pengobatan OAT yang terdiri dari Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid dan Ethambutol. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Carolus, 2017), setelah dinyatakan positif pasien TB paru, pasien harus melakukan pengobatan Obat Anti Tuberkulosis (OAT). Pengobatan OAT terdiri dari fase intensif yaitu pengobatan OAT 4 Kombinasi Dosis Tetap (KDT) selama 2 bulan dikonsumsi setiap hari dengan pengawasan, yang terdiri dari paket OAT, yaitu Rifampisin (R), Isoniazid (H), Pirazinamid (Z). Sedangkan sampai fase lanjutan cukup lama pengobatan di atas 6 bulan. Obat dapat menjadi zat toksik dalam tubuh, akibat lamanya mengonsumsi obat akan berpengaruh terhadap organ tubuh lainnya misalnya organ ginjal, bahkan bisa berdampak pada penyakit gagal ginjal, dimana organ tersebut berfungsi sebagai alat pembuangan atau ekskresi. Obat-obatan dieliminasi dari dalam tubuh baik dalam bentuk yang tidak diubah oleh proses ekskresi maupun diubah oleh menjadi metabolit. Ginjal merupakan organ yang paling penting untuk mengeluarkan obat-obatan dan hasil metabolitnya. Pirazinamid dan Ethambutol merupakan kombinasi ZE yang bersifat tuberkulostik. Dimana obat pirazinamid memiliki metabolit (asam pirazinoat), dan Ethambutol memiliki 10% sisa metabolisme diantaranya asam karboksilat dan dapat menyebabkan hiperurisemia. Jumlah asam dalam tubuh dapat meningkat jika mengonsumsi suatu asam atau suatu bahan yang diubah menjadi asam, dan

dapat mengurangi ekskresi asam urat melalui ginjal (Djasang et al., 2019)<sup>x</sup>.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah disampaikan, maka dapat diambil kesimpulan, yaitu rata-rata jumlah leukosit pada pasien laki-laki yaitu sebesar 6925 sel/ $\mu$ L dan rata-rata jumlah leukosit pada perempuan sebesar 6883 sel/ $\mu$ L. Total keseluruhan rata-rata jumlah leukosit pada pasien TB di penelitian ini yaitu 6909 sel/ $\mu$ L.; sedangkan rata-rata kadar hemoglobin pada pasien laki-laki yaitu sebesar 13,07 g/dL dan rata-rata kadar hemoglobin pada perempuan sebesar 12,01 g/dL. Total keseluruhan rata-rata pada pasien TB yaitu 12,66 g/dL.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan *Spearman Rank*, didapat bahwa nilai signifikansi  $p = 0,166$  dimana  $p > 0,005$  yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel Terapi OAT dengan jumlah leukosit. Nilai correlation coefficient  $R = 0,146$  menunjukkan adanya hubungan yang sangat kecil dan dapat diabaikan.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan *Spearman Rank*, didapat bahwa nilai signifikansi  $p = 0,690$  dimana  $p > 0,005$  yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel Terapi OAT dengan kadar hemoglobin. Nilai correlation coefficient  $R = -0,042$  menunjukkan adanya hubungan yang cukup tetapi tidak searah. Terapi OAT yang diberikan kepada pasien TB tidak menunjukkan hasil yang signifikan pada perubahan kadar hemoglobin.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan *Spearman Rank*, didapat bahwa nilai signifikansi  $p = 0,857$  dimana  $p > 0,005$  yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel jumlah leukosit dengan kadar hemoglobin. Nilai correlation coefficient  $R = -0,019$  menunjukkan adanya hubungan yang cukup tetapi tidak searah, dengan memiliki arti jika jumlah leukosit tinggi maka kadar hemoglobin rendah dan jika

kadar hemoglobin tinggi maka jumlah leukosit rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamli, L., Albakri, M., Ibrahim, W.H., Khan, A., Khan, F.Y., 2020, Hematologic Characteristics of Patients with Active Pulmonary, Extra-Pulmonary and Disseminated Tuberculosis: A Study of over Six Hundred Patients, *Journal of Tuberculosis Research*, May 2020, 8(2): 33 – 41, <https://doi.org/10.4236/jtr.2020.82004>.
- Al-Dulaimi, K., Banks, J., Chandran, V., Tomeo-Reyes, I., and Nguyen, K., 2018, *Microscopy Science: Last Approaches on Educational Programs and Applied Research, Chapter 8: Classification of White Blood Cell Types from Microscope Images: Techniques and Challenges*, Formatex Research Center, Badajoz, Spain, pp17 – 25.
- Anonim, 2017, Buku Ajar: Panduan Pemeriksaan Sputum BTA, Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan.
- Ardina, R., dan Rosalinda, S., 2018, Morfologi Eosinofil Pada Apusan Darah Tepi Menggunakan Pewarnaan Giemsa, Wright, dan Kombinasi Wright-Giemsa, *Jurnal Surya Medika*, 3(2): 5 – 12.
- Bestari, G., Adang.(2014). Perbedaan Kadar Leukosit Sebelum dan Sesudah Pemberian Obat Anti Tuberkulosis Pada Fase Awal. *Yogyakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah*.
- Bosman, G.J.C.G.M., 2018, Disturbed Red Blood Cell Structure and

- Function: An Exploration of the Role of Red Blood Cells in Neurodegeneration, *Frontiers in Medicine*, July 2018, 5(198): 1 - 6, doi: 10.3389/fmed.2018.00198
- Carolus, 2017. *Tuberculosis Bisa Disembuhkan*. Edisi 1. Penerbit: PT Gramedia, Jakarta.
- Chairani, E., Novita, 2018, Membandingkan Jumlah Leukosit dan Nilai Laju EndapDarah Pasien Tuberculosis Paru Sebelum dan Setelah Pengobatan, *Jurnal Sains dan Teknologi*, November 2018, 10(1): 10 - 12, doi: 10.31958/js.v10i1.617.
- Damanik, Rini Deswitasari, 2019, *Gambaran Kadar Hemoglobin pada penderita Tuberculosis Paru Sebelum dan sesudah dua bulan mengonsumsi Obat Anti Tuberculosis di RS Khusus Paru Medan*, [Karya Tulis Ilmiah], Jurusan Analis Kesehatan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, Medan, Sumatera Utara.
- Desnita, 2020, Optimalisasi Peran Keluarga Sebagai Pengawas Minum Obat Pada Pasien TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Nanggalo Padang, *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2020, 3(1): 1 - 7.
- Desai, R. 2021. *Osmosis: Mycobacterium tuberculosis*. April 4th, 2021, [https://www.osmosis.com/learn/Mycobacterium\\_tuberculosis\\_\(tuberculosis\)](https://www.osmosis.com/learn/Mycobacterium_tuberculosis_(tuberculosis))
- Dinas Kesehatan Jawa Barat, 2018, *Profil Dinas Kesehatan Jawa Barat Tahun 2018*, Bandung, JawaBarat.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor, 2018, *Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor Tahun 2018*, Kabupaten Bogor, Jawa Barat
- Djasang, S., Saturiski, M. (2019). Studi Pemeriksaan Ureum dan Asam Urat pada Penderita Tuberculosis Paru yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberculosis (OAT) Fase Intensif, *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 10(1), 59-71.
- Gandasoerbata, R., 2016, *Penuntun Laboratorium Klinik*, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat
- Hairani, T. (2019). Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberculosis Paru Sebelum Dan Sesudah Dua Bulan Mengonsumsi Obat Anti Tuberculosis Di Rs Khusus Paru Medan. *Ayan*, 8(5), 55.
- Indah, M., 2018, *Infodatin Tuberculosis 2018: Dicari Para Pemimpin untuk DuniaBebas TBC*, Pusat Data dan Informasi Tuberculosis, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Javed, I., et al., 2018, Hematological profiling of tuberculosis infected and co- morbid patients: A study carried out in central Punjab Pakistan, *European Journal of Inflammation*, December 19, 2018, 16: 1 - 6, <https://doi.org/10.1177/2058739218818684>.
- Carroll, K.C., et al, 2016, *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology, 27<sup>th</sup> Edition*, the McGraw-Hill Companies, Inc., New York, USA.
- Kakuhes, H., Sekeon, S. A. S., Ratag, B. T., Kesehatan, F., Universitas,

- M., & Ratulangi, S. (2020). Hubungan Antara Merokok Dan Kepadatan Hunian Dengan Status Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Tuminting Kota Manado. *Kesmas*, 9(1), 96-105.
- Karwiti, W., Lestari, W. S., & Rezekiyah, S. (2021). Perbedaan Profil Hematologi Pada Penderita Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Pengobatan. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 3(1), 126-132.
- Kasaeva, T., 2019, Global Tuberculosis Report 2019, WHO Global TB Programme, World Health Organization, Creative Commons Attribution – Non Commercial – Share Alike, World Health Organization, Geneva.
- Kasaeva, T., 2020, Global Tuberculosis Report 2020, WHO Global TB Programme, World Health Organization, Creative Commons Attribution – Non Commercial – Share Alike, World Health Organization, Geneva.
- Kassa, E., Enawgaw, B., Gelaw, A., and 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, doi: 10.1186/s12878-015-0037-1.
- Khaironi, S., Rahmita, M., dan Siswani, R., 2017, Gambaran Jumlah Leukosit Dan Jenis Leukosit Pada Pasien Tuberkulosis Paru Sebelum Pengobatan Dengan Setelah Pengobatan Satu Bulan Intensif Di Puskesmas Pekanbaru, *Jurnal Analis Kesehatan Klinikal Sains*, Desember 2017, 5(2): 61 – 71.
- Kristini, T.D., Hamidah, R., 2020, Potensi Penularan Tuberculosis Paru pada Anggota Keluarga Penderita, *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, Mei 2020, 15(1): 24 – 28.
- Kuhn, V., *et al.*, 2017, Red Blood Cell Function and Dysfunction: Redox Regulation, Nitric Oxide Metabolism, Anemia, *Antioxidants and Redox Signaling*, November 2016, 26(13): 1 – 72, doi: 10.1089/ars.2016.6954.
- Lasut, N.M., Rotty, L.W.A., Polii, E.B.I., 2016, Gambaran Kadar Hemoglobin dan Trombosit pada Pasien Tuberculosis Paru di RSUP Prof. DR. R.D Kandou Periode Januari-Desember 2014, [Ringkasan Penelitian], Universitas SamRatulangi, Manado.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2014<sup>a</sup>, *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis*, Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2014<sup>b</sup>, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.75 Tahun 2014, Tentang Pusat Kesehatan Masyarakat*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2015, *Pedoman Nasional Penanggulangan TB*, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (Ditjen PPPL), Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta

- Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2016<sup>a</sup>, Tuberkulosis, Temukan Obati Sampai Sembuh, Pusat Data dan Informasi Tuberkulosis, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2016<sup>b</sup>, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 67 Tahun 2016, Tentang Penanggulangan Tuberkulosis*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2017 Tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Mustikawati, D.E., dkk., 2011, *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis*, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Pratama, M.Y., Gurning, F.P., Suharto, 2019, Implementasi Penanggulangan Tuberkulosis di Puskesmas Glugur Darat Kota Medan, *Jurnal Kesmas Asclepius (JKA)*, Desember 2019, 1(2): 196 – 205, doi: <https://doi.org/10.31539/jka.v1i2.961>.
- Putra, O.N., Damayanti, A., Nurrahman, N.W.D., Devi, T., Aluf, W., 2019, Evaluation of Category I of Anti-tuberculosis Therapy in Intensive Phase Pulmonary TB by Conversion of Acid-Fast Bacilli Sputum, *Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*, November 2019, 6(3): 183 – 188.
- Purwaeni, P. (2020). Perbandingan jumlah leukosit pada penderita tuberkulosis sebelum dan sesudah pengobatan obat anti tuberkulosis fase intensif. *Jurnal Kesehatan Rajawali*, 10(1), 84-94.
- Rohini, K., Bhat, M.S., Srikumar, P.S., Kumar, A.M., 2016, Assessment of Hematological Parameters in Pulmonary Tuberculosis Patients, *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, July-Sept 2016, 31(3): 332 – 335, doi: 10.1007/s12291-015-0535-8.
- Sirait, R.A., Lubis, I.J.V., 2018, Pengaruh Kepatuhan dan Motivasi Penderita TB Paru Terhadap Tingkat Kesembuhan Pengobatan di Puskesmas Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang Tahun 2017, *Jurnal Penelitian Kemasyarakatan*, 1(1): 31 - 36, doi: <https://doi.org/10.36656/jpksy.v1i1.181>.
- Sysmex, 2017, *Automated hematology analyzer XP series Instructions for use*, Kobe, Japan.
- Thuraidah, A., Widya Astuti, R. A., & Rakhmina, D. (2017). Anemia dan Lama Konsumsi Obat Anti Tuberculosis. *Medical Laboratory Technology Journal*, 3(2), 42. <https://doi.org/10.31964/mltj.v3i2.157>
- WHO, 2019, Global Plan to End TB: 2018-2022, Paradigm Shift, Global Health Campus, Le Grand-Saconnex, Geneva, Switzerland.
- Yulidar, dkk, 2019, Angka Konversi BTA positif Pasca Pengobatan Fase Intensif pada Penderita Tuberkulosis Paru di Kabupaten Aceh Besar dan Kota Banda Aceh, *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 2019, 8(2): 105 - 110.

