

PERBANDINGAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS SEBELUM DAN SESUDAH PENGOBATAN OBAT ANTI TUBERKULOSIS FASE INTENSIF

Siti Ainu'rohmah, Eni Purwaeni, Ally Kafesa

ABSTRAK

Latar belakang: Tuberkulosis adalah penyakit menular disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menyebar di udara melalui percikan air liur penderita tuberkulosis. Penderita tuberkulosis sebelum melakukan pengobatan terlihat adanya peningkatan jumlah leukosit yang menunjukkan pembentukan leukosit yang banyak untuk melawan bakteri dalam proses fagositosis. Pemberian obat anti tuberkulosis pada pasien tuberkulosis menunjukkan penurunan jumlah leukosit. Obat anti tuberkulosis memiliki efek terhadap kerja sumsum tulang dalam memproduksi sel darah baru.

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan jumlah leukosit pada penderita TB sebelum dan sesudah pengobatan obat anti tuberkulosis fase intensif.

Metode Penelitian: Metode Penelitian didapatkan dari data sekunder. Data sekunder kemudian dianalisa dengan melakukan uji normalitas dan uji wilcolxon.

Hasil: Hasil penelitian ini menunjukkan rerata leukosit penderita tuberkulosis sebelum pengobatan yaitu 11316,67 mg/dL sedangkan rerata leukosit penderita tuberkulosis sesudah pengobatan fase intensif yaitu 7158,97 mg/dL. Setelah dilakukan uji normalitas dan wilcolxon didapatkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* bernilai 0,000. Karena nilai $0,000 < 0,05$ maka hipotesis diterima.

Simpulan: Disimpulkan bahwa terdapat perbedaan jumlah leukosit penderita tuberkulosis sebelum mengonsumsi dan sesudah mengonsumsi obat anti tuberkulosis.

Kata Kunci : Fase intensif, Leukosit, Obat anti tuberkulosis, Tuberkulosis

PENDAHULUAN

Penyakit tuberkulosis (TB) masih menjadi masalah kesehatan yang serius secara global. Laporan *World Health Organization* (WHO) Tahun 2012 menyatakan terdapat 9 juta penduduk dunia menderita TB, dan terjadi peningkatan pada tahun 2014 menjadi 9,6 juta penduduk. TB di Indonesia menempati peringkat ke 3 di dunia setelah Cina dan India (WHO, 2015).

Jawa Barat mempunyai jumlah terbesar penderita penyakit TB paru. Tingginya TB paru di Jawa Barat sangat terkait dengan jumlah dan kepadatan penduduk. Provinsi Jawa Barat mempunyai estimasi jumlah penduduk terbanyak di Indonesia yaitu 45.472.830 jiwa. Prevalensi penduduk Indonesia yang di diagnosis TB paru terdapat lima provinsi dengan TB paru tertinggi adalah Jawa Barat (0,7%), Papua (0,6%), DKI Jakarta (0,6%), Gorontalo (0,5%), dan Banten (0,4%) (Farhah, 2016).

Kasus penyakit TB di kota Bandung terus meningkat. Angka keberhasilan pengobatan penyakit TB di kota Bandung mencapai 79,14%. Angka masih jauh dengan target minimal yaitu > 90%. Jumlah kasus kematian akibat penyakit TB selama pengobatan yang dapat dirunut asal domisilinya di tahun 2016 meningkat 2 kasus dari tahun 2015. Kematian ini terjadi di 12 kecamatan di Kota Bandung dengan 18 kasus (Safira, 2018).

Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit menular paru-paru yang paling sering terjadi di paru-paru yang disebabkan bakteri *Basil Tahan Asam* (BTA) yaitu bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Tan dan Rahardja, 2007). *Mycobacterium tuberculosis* menular melalui perantara pasien TB paru dengan BTA positif (+). Penularan terjadi pada saat pasien batuk atau bersin. Pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*) (Patmiatun, 2011).

Pemerintah Indonesia bekerja sama dengan WHO untuk melaksanakan suatu evaluasi bersama yang menghasilkan rekomendasi agar segera dilakukan perubahan pada strategi penanggulangan TB paru Indonesia yang disebut sebagai *Directly Observed Treatment Shortcourse Chemotherapy* (DOTS). DOTS berfokus pada penemuan dan penyembuhan pasien TB secara menyeluruh dan berkelanjutan. Penemuan kasus TB yang terdeteksi di Indonesia masih relatif rendah. Fakta

menunjukkan bahwa pada tahun 2010 angka penemuan kasus (*Case Detection Rate*) di Indonesia yang hanya mencapai 66 % di bawah dari target yang telah ditetapkan yakni 70 % (WHO, 2011).

Pengobatan TB terdiri dari fase pengobatan intensif selama 2 bulan dan fase pengobatan lanjutan selama 4 bulan. Keseluruhan pengobatan TB paru membutuhkan waktu 6 bulan. Pasien TB mendapatkan obat *Isoniazid* (INH), *Rifampisin*, *Etambutol*, *Sterptomisin*, *Pirazinamid* pada tahap intensif yang diberikan setiap hari selama 2 bulan dan diawasi secara langsung untuk mencegah terjadinya kekebalan terhadap semua Obat Anti Tuberkulosis (OAT). Pasien TB diberikan obat *isoniazid* dan *rifampisin* pada tahap fase lanjutan 4 bulan (Jawetz, 2017).

Leukosit merupakan sel sistem pertahanan tubuh yang dapat merespon adanya benda-benda asing di dalam tubuh yang menimbulkan peradangan infeksi. Leukosit memiliki ciri khas sel yang berbeda-beda. Leukosit memiliki ukuran lebih besar dari eritrosit dan tidak berwarna. Leukosit melakukan pergerakan menggunakan kaki semu (*pseudopodia*). Leukosit memiliki masa hidup 13-20 hari dengan jumlah dalam tubuh sekitar 4000-11.000 sel/mm³ (Nugraha, 2015). Tingkat kenaikan dan penurunan jumlah leukosit dalam sirkulasi menggambarkan ketanggapan sel leukosit dalam mencegah hadirnya agen penyakit dan peradangan (Purnomo, 2011).

Infeksi TB akan merangsang limfosit T untuk mengaktifkan makrofag yang akan membunuh kuman. Makrofag yang telah aktif tersebut akan melepaskan interleukin-1 untuk merangsang limfosit T. Interleukin-2 akan dilepaskan oleh Limfosit T yang selanjutnya akan merangsang limfosit T lain untuk memperbanyak diri sehingga jumlah leukosit menjadi tinggi (Khaironi, 2017).

Pengobatan TB dengan OAT dapat menurunkan jumlah leukosit yang sebelumnya meningkat jumlahnya karena terjadi infeksi. Jumlah leukosit yang normal didapatkan setelah beberapa bulan pengobatan (Bestari dan adang, 2014). Metabolisme OAT utamanya terjadi dihati. OAT dapat merusak satu persatu bakteri yang menginfeksi dengan cara menghancurkan dinding sel bakteri (Khaironi, 2017).

Diagnosis TB ditegakkan atas dasar anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang yaitu pemeriksaan radiologis dan pemeriksaan bakteriologis

(Icksan dan Luhur, 2008). Pengobatan TB dilakukan 6 bulan. OAT harus diberikan dalam jumlah cukup dan dosis yang tepat. Pengobatan TB yang tidak teratur, kurang tepat dan terputus dapat mengakibatkan resistensi bakteri terhadap obat yang disebut dengan *Multi Drugs Resistance* (MDR) (Khaironi, 2017).

Pemeriksaan hitung jumlah leukosit bertujuan untuk mengetahui jumlah leukosit secara keseluruhan. Hal ini sangat bermanfaat sebagai penegakan diagnosa. Hasil pemeriksaan ini dapat menggambarkan kejadian dan proses penyakit di dalam tubuh, terutama penyakit infeksi seperti pada tuberkulosis. Dari latar belakang ini maka penulis ingin melakukan penelitian tentang perbedaan jumlah leukosit pada penderita tuberkulosis sebelum dan sesudah pengobatan obat anti tuberkulosis fase intensif.

METODE

Penelitian ini menggunakan data sekunder. Sumber data didapatkan dengan mencari berdasarkan sumber yang resmi seperti jurnal penelitian, karya tulis ilmiah, penelitian-penelitian sebelumnya (Rusmawan, 2019). Judul yang akan dibahas mengenai perbandingan jumlah leukosit pada pasien TB terhadap efek terapi OAT sebelum mengonsumsi OAT dan sesudah mengonsumsi OAT selama 2 bulan (Fase Intensif).

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan cara mencari beberapa referensi jurnal penelitian yang dipublikasikan meliputi jurnal nasional maupun internasional yang terbit periode 2015 – 2020. Data yang diambil dari jurnal yaitu data jumlah leukosit sebelum dan sesudah mengonsumsi OAT fase intensif kemudian data disajikan dalam bentuk tabel. Data dari tabel dianalisa secara statistik menggunakan metode Uji T- berpasangan bila hasil uji normalitas terdistribusi normal dan apabila hasil uji normalitas terdistribusi tidak normal maka menggunakan Uji Wilcoxon.

HASIL

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder, yaitu data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada pada pasien penderita TB sebelum pengobatan OAT dan sesudah pengobatan OAT fase intensif. Jumlah sampel dalam penelitian sebanyak 39 sampel.

Tabel 1 Hasil data pemeriksaan jumlah leukosit pada penderita TB sebelum pengobatan OAT dan sesudah pengobatan OAT fase intensif

No	Nama	Jumlah Leukosit	
		Sebelum pengobatan	Sesudah pengobatan
1	MW	9,200	10,300
2	S	16,100	8,100
3	E	14,100	7,900
4	NP	8,300	4,900
5	OS	15,600	7,400
6	M	13,600	9,500
7	MY	11,600	7,600
8	IN	11,500	5,100
9	G	14,500	7,500
10	LH	12,100	7,800
11	DS	10,400	8,400
12	RAD	9,700	4,600
13	LV	13,100	7,900
14	L	10,800	8,100
15	KI	11,300	11,600
16	RA	10,700	7,000
17	RST	7,200	5,500
18	TA	17,000	7,500
19	TS	8,400	7,000
20	APR	12,000	9,000
21	T	14,400	10,000

22	DL	9,200	5,700
23	AK	10,800	7,800
24	RD	14,100	9,500
25	W	9,400	6,000
26	Y	7,400	6,000
27	SP	9,200	7,000
28	SC	16,500	7,100
29	MY	14,700	6,600
30	RH	9,300	8,200
31	W	9,700	6,100
32	P	9,970	6,200
33	B	6,650	5,600
34	S	8,980	6,600
35	R	8,800	5,200
36	M	9,300	6,400
37	S	15,840	6,500
38	W	10,110	5,000
39	Y	9,800	5,000

Berdasarkan tabel 1 diperoleh hasil jumlah leukosit menurun sesudah mengonsumsi OAT fase intensif sebanyak 37 sampel dari 39 sampel yang diperiksa. Hasil jumlah leukosit meningkat sesudah mengonsumsi OAT fase intensif terdapat 2 sampel dari 39 sampel.

Tabel 2 Hasil Analisis Deskriptif

Kadar leukosit	N	Rerata (mg/dL)	Minimum (mg/dL)	Maksimum (mg/dL)	Simpangan baku
Sebelum mengonsumsi OAT	39	11316,67	6,650	17,000	2801,741
Sesudah pengobatan 2 bulan OAT	39	7158,97	4,600	11,600	1635,256

Berdasarkan tabel 2 hasil kadar leukosit sebelum mengonsumsi OAT dengan jumlah sampel sebanyak 39 didapatkan rerata jumlah leukosit sebesar 11316,67 mg/dL dengan simpangan baku sebesar 2801,74 sedangkan hasil kadar leukosit sesudah mengonsumsi OAT dengan jumlah sampel sebanyak 39 didapatkan rerata kadar leukosit sebesar 7158,97 mg/dL dengan simpangan baku sebesar 1635,256.

Setelah mengetahui nilai minimum, maksimum, rerata dan standar deviasi maka selanjutnya data yang diperoleh kemudian dilakukan uji normalitas data untuk mengetahui data terdistribusi secara normal atau tidak. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data penelitian terdistribusi normal, sedangkan jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data penelitian tidak terdistribusi normal.

Tabel 3 Uji Normalitas

Shapiro-wilk			
	Statistik	df	Sig.
Sebelum pengobatan	0,941	39	0,040
Sesudah pengobatan	0,963	39	0,223

Pada tabel 3 Hasil uji normalitas didapatkan pada kelompok sebelum mengonsumsi OAT sebesar 0,040 yang berarti data terdistribusi tidak normal karena hasil nilai signifikansinya $< 0,05$ sedangkan hasil sesudah mengonsumsi OAT sebesar 0,223 yang berarti data terdistribusi normal karena hasil nilai signifikansinya $> 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa uji parametrik tidak dilakukan karena salah satu dari 2 variabel tidak memenuhi persyaratan normalitas.

Data tersebut berdistribusi tidak normal maka sebagai alternatif dari uji *Paired t – test* digunakan uji Wilcolxon.

Tabel 4 Uji Wilcolxon

Sesudah pengobatan – sebelum pengobatan	
Z	-5,380
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Pada tabel 4 menunjukkan hasil uji wilcolxon di dapatkan nilai *sig. (2-tailed)* 0,000. Nilai $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima terdapat perbedaan yang jumlah leukosit pada penderita TB sebelum dan sesudah pengobatan OAT fase intensif.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan terlihat perbedaan hasil jumlah leukosit penderita TB sebelum dan sesudah mengonsumsi OAT. Jumlah leukosit penderita TB sebelum mengonsumsi OAT meningkat, hal ini disebabkan karena adanya peran leukosit sebagai pertahanan seluler dan humoral tubuh terhadap organisme maupun benda asing didalam tubuh. Tuberkulosis merupakan sebuah infeksi oleh kuman *mycobacterium tuberculosis*, sehingga pada saat terjadi infeksi tuberkulosis, leukosit akan melakukan perannya dengan mengadakan respon imunologis yang menyebabkan leukosit meningkat (Hairani, 2019).

Jumlah leukosit sesudah mengonsumsi OAT menurun karena OAT dapat menghentikan perkembangan dan membunuh bakteri sehingga terjadi penekanan terhadap kerja sumsum tulang dalam memproduksi sel darah baru (Hairani, 2019). Pengobatan TB dengan OAT dapat menurunkan jumlah leukosit yang sebelumnya meningkat jumlahnya karena terjadi infeksi. Jumlah leukosit yang normal didapatkan setelah beberapa bulan pengobatan (Bestari dan Adang, 2014).

Data yang diperoleh kemudian data dianalisis secara statistik didapatkan bahwa rerata jumlah leukosit penderita TB sebelum mengonsumsi OAT sebesar 11316,67 mg/dL dan rerata hasil kadar leukosit sesudah mengonsumsi OAT sebesar 7158,97 mg/dL hal ini menunjukkan adanya penurunan leukosit pada penderita TB yang mengonsumsi OAT pada tahap intensif (2 bulan). Hasil tersebut di buktikan dengan analisis data menggunakan uji wilcoxon yang menunjukkan *sig. (2-tailed)* bernilai $0,000 < 0,05$, maka terdapat perbedaan jumlah leukosit pada penderita TB sebelum dan sesudah pengobatan OAT fase intensif.

Pengobatan TB tidak terlepas dari adanya efek samping yang ditimbulkan dari OAT. Isoniazid memiliki efek samping reaksi hipersensitifitas dan kerusakan hati. Rifampisin menimbulkan berbagai efek samping antara lain ruam kulit, mual, muntah dan demam. Etambutol memiliki dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan gangguan penglihatan. Pirazinamid dapat meningkatkan SGPT dan SGOT. Efek lain dari pirazinamid adalah anoreksia, mual, muntah, malaise dan demam. Streptomisin memiliki Efek samping sakit kepala, malaise, dan reaksi hipersensitivitas (Bestari dan adang, 2014).

Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dilakukan (Bestari dan Adang, 2015) tentang Perbedaan kadar leukosit sebelum dan sesudah pemberian OAT pada fase awal. Pemeriksaan hitung jumlah leukosit digunakan untuk mengetahui berbagai jenis sel leukosit. Jumlah sel leukosit dilaporkan sebagai normal, meningkat, menurun leukosit dalam keadaan normal yang dapat dijumpai adalah basofil, eosinofil, neutrofil batang, neutrofil segmen, monosit, dan limfosit (Wirawan, 2017).

SIMPULAN

Terdapat perbedaan jumlah leukosit penderita TB sebelum mengonsumsi OAT dan mengonsumsi OAT fase intensif ditunjukkan dengan hasil *sig. (2-tailed)* bernilai 0,000.

SARAN

Pada penelitian selanjutnya hendaknya ditambahkan sampai dengan pengobatan fase lanjutan (6 bulan) untuk memberikan gambaran yang lebih jelas terkait dengan jumlah leukosit yang dimiliki oleh pasien tuberkulosis.

DAFTAR PUSATAKA

1. Amir, Bahar. Buku ajar ilmu penyakit dalam. Jakarta Pusat: Internal Publishing; 2009.
2. Alsagaff, Mukty. Dasar-dasar ilmu penyakit paru. Surabaya: Airlangga University Press; 2005.
3. Andriyani, Rika. Biologi reproduksi dan perkembangan. Yogyakarta: Deepublisher; 2015.
4. Bestari G, Adang. Perbedaan jumlah leukosit sebelum dan sesudah pemberian obat anti tuberkulosis pada fase awal. [Karya Tulis Ilmiah]. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta; 2014.
5. Dahlan M. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan. 5th ed. Jakarta: Salemba Medika; 2011.
6. Ekafitria D. Perbedaan hasil pemeriksaan hitung jumlah leukosit antara metode manual improved neubauer dengan metode automatic hematology analyzer pada pasien rawat jalan di RSUD Kota Kendari. [Skripsi]. Kendari: Politeknik Kesehatan Kendari; 2016.
7. Farhah Y. Gambaran motivasi klien TB paru dalam minum obat anti tubekulsosis di poliklinik paru Rumah Sakit Dustira Kota Cimahi. [Skripsi]. Bandung: Fakultas Pendidikan Kesehatan dan Olahraga Universitas Pendidikan Indonesia; 2015.
8. Farmakologi dan terapi obat. 5th ed. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2007.

9. Hairani T. Gambaran jumlah leukosit pada penderita tuberkulosis paru sebelum dan sesudah dua bulan mengonsumsi obat anti tuberkulosis di RS Khusus Paru Medan. [Karya Tulis Ilmiah]. Medan: Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan; 2019.
10. Jawetz, Melnick, Adelberg. Mikrobiologi kedokteran. Jakarta: EGC; 2017. Kemenkes RI. Pedoman nasional pengendalian tuberkulosis. Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta; 2011.
11. Kiswari R, Carolina S, Astikwati, editors. Hematologi dan transfusi. Jakarta: Erlangga; 2014.
12. Khaironi S, Rahmita M, Siswani R. Gambaran jumlah leukosit dan jenis leukosit pada pasien tuberkulosis paru sebelum pengobatan dan setelah pengobatan satu bulan intensif. *J Analis Kes Klinikal Sains* 2017;5(2):61-9.
13. Kuswiyanto. Bakteriologi 3 buku ajar analisis kesehatan. Jakarta: EGC; 2017.
14. Manalu H. Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian TB paru dan upaya penanggulangannya. *J Ekologi Kes* 2010; 9(24):1340-6.
15. Mengko R. Instrumentasi laboratorium klinik. Bandung: ITB; 2013.
16. Muwarni, Sri. Penyakit bakterial pada ternak hewan besar dan unggas. Malang: UB Press; 2017.
17. Nugraha G, Maftuhin A, editor. Panduan pemeriksaan laboratorium hematologi Dasar. Jakarta: Trans Info Media; 2015.
18. Patmiatun. Perbandingan tingkat keberhasilan terapi tuberkulosis pada puskesmas yang sudah bersertifikat ISO dan tidak di Kabupaten Purbalingga. *J Farm* 2011;8(1):73-83.
19. Purnomo D, Isroli, Sugiharto. Total leukosit dan diferensial darah ayam broiler akibat penggunaan tepung onggok fermentasi *Rhizopus oryzae* pada ransum. *J Ilmu Petern* 2015;25(3):59-68.
20. Rinaldi, Faisal S, Mujiyanto. Bahan ajar teknologi laboratorium medis metodologi penelitian dan statistik. Kementerian Kesehatan Indonesia. Jakarta Selatan; 2017.
21. Sugiyono. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta; 2015.
22. Safira, L. Gambaran pengetahuan penderita tuberkulosis tentang tb di wilayah kerja Puskesmas Garuda Kecamatan Andir Kota Bandung. [Karya Tulis Ilmiah]. Bandung: Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia; 2018.

23. WHO. Global tuberculosis report. [Online]. 2015 [cited 2019 Des 20]; Availablefrom:URL:https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/191102/9789241565059_eng.pdf;jsessionid=780F775919E4EB79031CF7B68CD857?sequen=1.
24. WHO. Geographic information system and public mapping. [Online]. 2011 [cited 2020Jan6]; Availablefrom:URL:<http://www.who.int/healthmapping/gisandphm/en/index.html>.
25. Wirawan R. Pemeriksaan laboratorium hematologi. Jakarta: Badan penerbit FKUI Jakarta; 2011.
26. Yanti Z. Pengaruh diabetes mellitus terhadap keberhasilan pengobatan TB Paru di Puskesmas Tanah Kalikedinding. Universitas Airlangga. J Berkala Epid 2017;5(2):163-173.