



# Jurnal Ilmiah Kefarmasian

Journal homepage : <http://e-jurnal.universitاسالirsyadclp.ac.id/index.php/ijp>

## PENGARUH PENGOBATAN *MULTI DRUG RESISTANT TUBERCULOSIS (TBMDR)* TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN DAN HEMATOKRIT DI RSUD CILACAP PADA JANUARI 2020 SAMPAI DESEMBER 2022

## EFFECT OF *MULTI DRUG RESISTANT TUBERCULOSIS (MDR TB)* TREATMENT ON HEMOGLOBIN AND HEMATOCRIT LEVELS AT CILACAP HOSPITAL FROM JANUARY 2020 TO DECEMBER 2022

Solihatul Ma'rifah<sup>1</sup>, Ira Pangesti<sup>2</sup>, Imam Agus Faizal<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Farmasi Sains dan Teknologi, Universitas Al-Irsyad Cilacap.

Universitas Al-Irsyad Cilacap, Cilacap Jawa Tengah, Indonesia.

e-mail : [faeifa18@gmail.com](mailto:faeifa18@gmail.com)

### INFO ARTIKEL

*Kata Kunci :*

TB MDR,  
Hemoglobin,  
Hematokrit

*Keyword :*

MDR TB,  
Hemoglobin,  
Hematocrit

### ABSTRAK/ABSTRACT

Penyakit tuberkulosis (TB) sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan utama yang menjadi tantangan dunia. Salah satu tantangan kita terhadap penanggulangan TB dalam beberapa tahun belakangan ini adalah penyebaran TB resisten obat yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) yang resisten terhadap Rifampisin (RIF) dan Isoniazid (INH). *Multi Drug Resistant Tuberculosis* (TB MDR) pada dasarnya adalah suatu fenomena yang merupakan dampak dari perbuatan manusia yang kebanyakan terjadi karena pengobatan TB yang tidak adekuat maupun juga dapat disebabkan karena penularan langsung. Penyakit Tuberkulosis paru merupakan suatu infeksi kronis pada jaringanparu yang disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Setiap kondisi penyakit yang berhubungan dengan peradangan, dan yang berlangsung lebih dari 1 atau 2 bulan, dapat menyebabkan anemia kronis. Tujuan penelitian ini untuk Mengetahui pengaruh pengobatan TB MDR terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit pada pasien TB MDR sebelum dan sesudah pengobatan di RSUD Cilacap. Jenis penelitian *cross sectional* menggunakan pendekatan analitik dengan rancangan komparatif Data yang digunakan berupa data sekunder pengobatan TB MDR terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit yang dia ambil di RSUD Cilacap dalam jangka waktu bulan Januari 2020 -Desember 2022 sebanyak 26 sampel pasien.

Tuberculosis (TB) is still a major health problem which is a global challenge. One of our challenges to TB control in recent years is the spread of drug-resistant TB caused by *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) which is resistant to Rifampicin (RIF) and Isoniazid (INH). Multi Drug Resistant Tuberculosis (MDR TB) is basically a phenomenon which is the impact of human actions which mostly occurs due to inadequate TB treatment or can also be caused by direct transmission. Pulmonary tuberculosis is a chronic infection of the lung tissue caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. Any disease condition that is associated with inflammation, and that lasts

longer than 1 or 2 months, can cause chronic anemia. The purpose of this study was to determine the effect of MDR TB treatment on hemoglobin and hematocrit levels in MDR TB patients before and after treatment at Cilacap Hospital. This type of cross-sectional study used an analytical approach with a comparative design. The data used was in the form of secondary data on MDR TB treatment on hemoglobin and hematocrit levels which he took at the Cilacap Hospital in the period January 2020 - December 2022 as many as 26 patient samples.

## A. PENDAHULUAN

Penyakit tuberkulosis (TB) sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan utama yang menjadi tantangan dunia. Salah satu tantangan kita terhadap penanggulangan TB dalam beberapa tahun belakangan ini adalah penyebaran TB resisten obat yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) yang resisten terhadap *Rifampisin* (RIF) dan *Isoniazid* (INH). *Multi Drug Resistant Tuberculosis* (TB MDR) pada dasarnya adalah suatu fenomena yang merupakan dampak dari perbuatan manusia yang kebanyakan terjadi karena pengobatan TB yang tidak adekuat maupun juga dapat disebabkan karena penularan langsung (1)

Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* jika sudah resisten menyebabkan penderita TB membutuhkan pengobatan lain, yang memerlukan biaya yang lebih mahal dan waktu yang lebih lama, serta kemungkinan untuk sembuh lebih kecil. Di seluruh dunia, TB masih menjadi salah satu penyebab utama kematian akibat penyakit menular. Setiap tahun sekitar 9 juta orang di dunia terinfeksi TB dan 2 juta diantaranya meninggal karena penyakit tersebut (2)

Penyakit Tuberkulosis paru merupakan suatu infeksi kronis pada jaringan paru yang disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Setiap kondisi penyakit yang berhubungan dengan peradangan, dan yang berlangsung lebih dari 1 atau 2 bulan, dapat menyebabkan anemia kronis. Anemia penyakit kronis merupakan kondisi umum yang ditandai oleh anemia, penurunan besi serum, dan cadangan besi yang masih memadai dalam sumsum tulang. Anemia penyakit kronis dipengaruhi oleh lima proses dasar, diantaranya sitokin inflamasi, yang berperan sentral pada anemia penyakit kronis seperti *interleukin 1* (IL1), *tumor*

*necrosis factor* (TNF), dan interferon ( $\alpha$ -INF,  $\beta$ -INF,  $\gamma$ -INF). Anemia terjadi bisa juga disebabkan karena kekurangan zat besi dalam darah, yang dibutuhkan untuk pembentukan hemoglobin. Kekurangan zat besi dalam tubuh dapat disebabkan oleh kurangnya konsumsi makanan kaya zat besi. (3)

## B. METODE

Jenis penelitian *cross sectional* menggunakan pendekatan analitik dengan rancangan komparatif yaitu membandingkan faktor dan variabel yang berpengaruh terhadap perubahan yang terjadi pada hasil penelitian. Variabel yang amati adalah hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dan hematokrit selama fase terapi sampai sembuh.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengenai pengaruh pengobatan TB MDR terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit pada pasien TB MDR yang telah menyelesaikan pengobatan di RSUD Cilacap pada bulan Januari 2020 sampai Desember 2022. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diambil dari data rekam medis, *Laboratory Information System (LIS)* data pasien dari Poli Klinik TB MDR RSUD Cilacap.

Penelitian ini menggunakan 26 data pasien dengan menggunakan teknik *random sampling* dimana semua data pasien yang memenuhi kriteria inklusi diambil sebagai data penelitian. Sampel penelitian ini berasal dari data pasien berumur 15 – 62 tahun. Hasil uji yang didapatkan kemudian dikumpulkan dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS.

1. Analisis Deskriptif
  - a. Jenis Kelamin

Karakteristik subyek penelitian berdasarkan jenis kelamin ditunjukkan pada tabel berikut ini :

**Tabel 1. Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-laki	11	42%
Perempuan	15	58%

Berdasarkan tabel 1 di atas, sampel penelitian pasien TB MDR laki-laki sebesar 42% sedangkan perempuan 58%.

**b. Umur**

Karakteristik subyek penelitian berdasarkan umur dapat dijelaskan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 2. Berdasarkan Umur**

Umur	Jumlah	Persentase
10-30 tahun	9	38%
31-60 tahun	16	54%
61-80 tahun	1	8%

Berdasarkan tabel 2 di atas subyek penelitian pada pasien TB MDR dengan kelompok umur 10-30 tahun sebesar 38%, 31-60 tahun sebesar 54% sedangkan pada usia 61-80 tahun sebesar 8%.

**A. Kadar Hemoglobin Pasien TB MDR**

Pemeriksaan hemoglobin merupakan salah satu pemeriksaan laboratorium yang digunakan yang digunakan untuk memantau efek samping dari penyakit dan pengobatan TB MDR terhadap terjadinya anemia.

Hemoglobin tersusun dari sebuah protein yang disebut globin yang terdiri atas empat rantai polipeptida. Empat polipeptida tersebut merupakan gabungan antara dua rantai alfa dan dua rantai beta globin yang masing-masing rantai polipeptida tersebut pengikat rantai protein yang disebut heme. Heme mengandung ion besi ( $Fe^{2+}$ ) pada bagian tengahnya, yang dapat berikatan dengan oksigen secara reversibel. Oksigen terikat pada hemoglobin

sebanyak 98,5% dari total oksigen yang dibawa oleh darah, karena sifat oksigen yang memiliki kelarutan rendah pada plasma darah. Hemoglobin merupakan sebuah protein yang berwarna merah dalam kondisi mengikat oksigen dan berwarna kebiruan dalam kondisi kurang oksigen. Oleh karena itu, darah di pembuluh arteri yang merupakan darah kaya oksigen akan berwarna merah sedangkan darah vena yang merupakan darah dengan kandungan oksigen rendah akan berwarna kebiruan (4)

Gambaran nilai kadar Hemoglobin pasien TB MDR dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3. Gambaran Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Pasien TB MDR**

Jumlah	Sebelum pengobatan			Setelah pengobatan		
	Mean Hb	Mean Hb	SD Hb	Mean Hb	Mean Hb	SD Hb
2	11,12	12,0	1,31	12,3	12,4	1,51

Berdasarkan data di atas, terdapat 26 sampel pasien dengan pemeriksaan kadar Hemoglobin pasien TB MDR sebelum pengobatan dengan rata-rata 11,8 g/dL, nilai minimal 8,3 g/dL dan maksimal 13,7 g/dL. Untuk nilai kadar hemoglobin setelah pengobatan didapatkan nilai rata-rata 12,3 g/dL nilai minimal 10,4 g/dL dan untuk nilai maksimalnya sebesar 15,2 g/dL.

**B. Kadar Hematokrit Pasien TB MDR**

Hematokrit merupakan persentase volume seluruh eritrosit yang ada di dalam darah dan diambil dalam volume eritrosit yang dipisahkan dari plasma dengan cara memutarinya di dalam tabung khusus dalam waktu dan kecepatan tertentu. Nilai Hematokrit dinyatakan dalam persen (%), nilai untuk pria 40-48 vol % dan untuk wanita 37-43 vol % (1)

Nilai hematokrit dapat digunakan sebagai tes skrining sederhana untuk anemia, sebagai referensi kalibrasi untuk metode otomatis hitung sel darah, dan secara kasar untuk membimbing kekurangan

pengukuran hemoglobin. Nilai hematokrit yang dinyatakan g/L merupakan sekitar tiga kali kadar Hb (5)

Hematokrit dapat digunakan untuk mengukur derajat anemia dan polisitemia. Untuk mengetahui adanya ikterus yang dapat diamati dari warna plasma. Dimana plasma terbentuk warna kuning atau kuning tua (6). Pada pasien tuberkulosis nilai hematokrit dipengaruhi oleh efek samping OAT dan jumlah volume sel darah merah (7)

Gambar nilai kadar Hematokrit pasien TB MDR dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Hematokrit**

Sebelum pengobatan				Setelah pengobatan		
Jumlah	Mean Ht	Media n Ht	Standar Deviasi Mean Hb	Mean Ht	Media n Ht	Standar Deviasi Ht
26	35,6	35,5	3,40	36,3	35,0	5,19

Berdasarkan data di atas kadar Hematokrit pasien TB MDR sebelum pengobatan dengan rata-rata 35,6 %, didapatkan hasil nilai minimal 28% dan maksimal 41,1 %. Untuk nilai kadar Hematokrit setelah pengobatan didapatkan nilai rata-rata 36,3 % nilai minimal 28,6 % dan untuk nilai maksimalnya 46,5%.

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa tidak ada penurunan kadar hemoglobin dan hematokrit pada pasien TB MDR sebelum dan sesudah pengobatan. Hal ini disebabkan oleh proses destruksi eritrosit atau pembentukan eritrosit terjadi setiap 90 – 120 hari. Laju eritropoiesis atau pembentukan eritrosit secara normal harus seimbang dengan laju destruksi eritrosit. Apabila terdapat ketidakseimbangan antara kedua proses ini akan menyebabkan terjadinya kondisi patologis yang berkaitan dengan jumlah eritrosit yang beredar pada sirkulasi. Kondisi patologis ini dapat berakibat fatal karena kaitannya dengan proses pengangkutan oksigen ke seluruh tubuh yang akan terganggu apabila terdapat abnormalitas jumlah eritrosit (8)

## 2. Uji Normalitas

Data hasil penelitian merupakan data ratio maka dilakukan uji distribusi data. Uji dilakukan dengan *Shapiro-Wilk* apabila hasil uji distribusi data menunjukkan bahwa data berdistribusi normal maka dilanjutkan pada pengujian parametrik.

### a. Uji Statistik Kadar Hemoglobin

**Tabel 5. Normalitas Data Kadar Hemoglobin.**

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig
Sebelum	.940	26	.137
Sesudah	.929	26	.073

Pemeriksaan normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada pasien kadar Hemoglobin sebelum dan selesai pengobatan. Nilai signifikansi yang diperoleh pada pemeriksaan kadar Hemoglobin saat sebelum pengobatan yaitu  $P = 0,137$  sedangkan untuk nilai signifikansi selesai pengobatan sebesar  $P = 0,073$  dari data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa data hasil pemeriksaan Hemoglobin sebelum pengobatan dan sesudah pengobatan berdistribusi normal.

Hemoglobin pasien TB MDR sebelum pengobatan dan selesai pengobatan dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 6. Paired samples test Data Kadar Hemoglobin.**

Data kadar Hemoglobin yang berdistribusi normal selanjutnya dilakukan uji *Paired Sampel T-test*. Menunjukkan nilai *Asymp Sig* sebesar  $P = 0,157$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan hasil pemeriksaan kadar Hemoglobin pasien TB MDR sebelum pengobatan dan selesai pengobatan

### b. Uji Statistik Kadar Hematokrit

Pemeriksaan normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada pasien kadar Hematokrit sebelum dan selesai pengobatan.

Tabel 7. Normalitas Data Kadar

Paired Samples Tes		Shapiro-Wilk			
Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower	Upper	Sig.
099	26	.33491	-1.17	.201	.157
			822	30	

**Hematokrit**

Nilai signifikansi yang diperoleh pada pemeriksaan kadar Hematokrit saat sebelum pengobatan yaitu  $P = 0,156$  sedangkan untuk nilai signifikansi selesai pengobatan sebesar  $P = 0,169$  dari data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa

Shapiro-Wilk			
	Statistic	Df	Sig
Sebelum	.943	26	.156
Sesudah	.944	26	.169

data hasil pemeriksaan Hematokrit sebelum pengobatan dan sesudah pengobatan berdistribusi normal.

Tabel 8. Paired samples test Data Kadar Hematokrit.

	M	St.	St	Lo	Up	T	d	Si
	ea	De	d.	w			f	g
	n	v	Err					
Sebelum	-	50	.9	-	13	-	2	.
pen-	.7	0.1	80	27	0.	.	5	4
gob	15	34	84	3.5	47	7		7
atan	38			47	0	2		3
Sesudah						9		
dah-								
pen								
go								
bata								
n								

Data kadar Hematokrit yang berdistribusi normal selanjutnya dilakukan uji *Paired Sampel T-test*. Menunjukkan nilai *Asymp Sig* sebesar  $P = 0,473$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak adanya perbedaan hasil pemeriksaan kadar

Dalam masa pengobatan pasien setiap bulan datang ke RSUD Cilacap untuk dilakukan *follow up* pengobatan yang meliputi beberapa pemeriksaan termasuk

pemeriksaan Hemoglobin dan Hematokrit. Dokter selalu mastikan pasien dalam keadaan baik dengan salah satu indikasinya pengamatan nilai Hemoglobin dan Hematokrit, jika terjadi penurunan kadar pemeriksaan tersebut maka dilakukan tindakan untuk memperbaiki keadaan pasien tersebut baik melalui pengobatan ataupun jika sudah dalam keadaan anemis berat dapat dilakukan tindakan transfusi darah dengan memasukkan sel darah merah/*Packed Red Cells* yang bertujuan untuk meningkatkan kadar Hemoglobin dan Hematokrit dengan cepat informasi ini penulis dapatkan dari penjelasan perawat di RSUD Cilacap. Hal tersebut didukung oleh Desmawati (2013) (9) dalam Yustisia (2020) (10) yang menjelaskan bahwa pengobatan kondisi anemia bervariasi tergantung pada penyebabnya, namun, apabila sudah memasuki tahap anemia berat, pengobatan yang dapat diberikan adalah pengobatan dengan prosedur khusus diantaranya transfusi darah.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada pasien TB MDR dengan pemeriksaan kadar Hemoglobin dan hematocrit pasien TB MDR sebelum dan sesudah pengobatan pada rentang waktu Januari sampai Desember 2022 di dapatkan hasil tidak ada penurunan kadar hemoglobin dan hematocrit pada pasien TB MDR sebelum dan sesudah pengobatan.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih kepada Ibu Ira Pangesti, S.Tr.A.K., M.Imun, Bapak Imam Agus Faizal, S.Tr.A.K., M.Imun yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu. Dan terimakasih juga kepada Bapak Yusuf Eko Nugroho, S.Tr.A.K., M.Imun selaku penguji yang telah menyediakan waktu untuk menguji, mengarahkan serta memberi masukan untuk penelitian ini.

## PUSTAKA

1. Arfiyanti A, Ariyadi T. Pemeriksaan Kadar Hematokrit Dengan Perbedaan Variasi Waktu Homogenisasi Menggunakan Roller Mixer Kecepatan 35 RPM. [Semarang]: Universitas Muhammadiyah Semarang; 2020.
2. Arifin NH, Ningrum DWC. Upaya Preventif Oleh Tenaga Kesehatan Terhadap Penyebaran Re Emerging Tuberculosis. In 2020.
3. Dini R, Yulida, Ai R, Tri HR. Gambaran Kualitas Hidup Pasien Multidrug Resistant Tuberculosis: Literatur review. Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung; 2020.
4. Wulandari RD. Kelainan Pada Sintesis Hemoglobin: Thalassemia dan Epidemiologi Thalassemia. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*. 2016;5(2).
5. Gatri Nurdin G. Gambaran Hasil Pemeriksaan Darah (Hemoglobin, Leukosit, Eritrosit, Trombosit, Hematokrit) Pada Pasien Leukemia Di RSUD M. Natsir SOLOK . Universitas Perintis Indonesia; 2020.
6. Nori S. Membandingkan Nilai Hematokrit Sebelum Dan Sesudah 30 Hari Pengobatan pada Pasien Anemia Defisiensi Fe . Universitas Perintis Indonesia; 2020.
7. Hutaeruk D. Gambaran Nilai Hematokrit Pasien Tuberculosis yang Mendapat Pengobatan Obat Anti Tuberculosis (Oat) Di Puskesmas Raya Pematangsiantar. *Klinikal Sains: Jurnal Analisis Kesehatan*. 2021 Jun 30;9(1):36–46.
8. Rosita L, Cahya AA, Arfira FR. Hematologi Dasar. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia; 2019.
9. Desmawati. Sistem Hematologi dan Imunologi. Jakarta: In Media; 2013.
10. Yustisia N, Aprilatutini T, Desfianty H. Studi Kualitatif Prosedur Pemasangan Transfusi Darah pada Pasien Anemia. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu*. 2020 Apr 15;8(1):61–8.