

## **Analisis Korelasi Nilai *Mean Corpuscular Hemoglobine* (MCH) Dengan Kadar Magnesium Pada Pasien Tuberkulosis Fase Intensif**

### *Analysis Of The Correlation Between Mean Corpuscular Hemoglobine (MCH) Values And Magnesium Levels*

Gladys Theodora Pricillia Sinuraya<sup>1</sup>, Sabarina Elfrida Manik<sup>2</sup>, Dian Rachma Wijayanti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Empat, Universitas Binawan, Jakarta, Indonesia

<sup>1</sup>E-mail: [gladyspricillia27@gmail.com](mailto:gladyspricillia27@gmail.com)

<sup>2</sup>E-mail: [Sabarinaelfrida@gmail.com](mailto:Sabarinaelfrida@gmail.com)

<sup>3</sup>E-mail: [dianrachma@binawan.ac.id](mailto:dianrachma@binawan.ac.id)

**Abstrak** : Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi kronis yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), dapat mengakibatkan gangguan pada sistemik termasuk gangguan hematologi dan metabolisme mineral. Salah satu komplikasi yang sering terjadi pada pasien TB adalah anemia dan keseimbangan elektrolit, seperti penurunan kadar magnesium. *Mean Corpuscular Hemoglobine* (MCH) merupakan parameter hematologi yang mencerminkan rata-rata jumlah hemoglobin dalam satu sel darah merah dan dapat menurun pada kondisi anemia. Magnesium memiliki peran penting dalam sintesis protein dan fungsi enzimatis yang mempengaruhi produksi hemoglobin. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis korelasi antara nilai MCH dengan kadar magnesium pada pasien TB. Desain penelitian ini menggunakan adalah *cross-sectional*. Sampel penelitian terdiri dari 59 pasien TB. Hasil analisis menggunakan uji *Spearman* menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara nilai MCH dan kadar magnesium dengan nilai  $p = 0,01$  dan koefisien korelasi  $r = 0,55$ , yang berarti berbanding lurus, semakin turun nilai MCH maka semakin turun juga kadar magnesium begitupun sebaliknya. Penelitian ini memberikan gambaran awal mengenai kemungkinan keterkaitan antara parameter hematologi dengan status elektrolit.

**Kunci** : Tuberkulosis, TB, *Mean Corpuscular Hemoglobine* (MCH), magnesium.

**Abstracts** : Tuberculosis (TB) is a chronic infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), which can lead to systemic disorders, including hematological abnormalities and disturbances in mineral metabolism. One of the complications that often occurs in TB patients is anemia and electrolyte imbalance, such as decreased magnesium levels. *Mean Corpuscular Hemoglobin* (MCH) is a hematological parameter that reflects the average amount of hemoglobin in a red blood cell and may decrease in anemic conditions. Magnesium has an important role in protein synthesis and enzymatic functions that influence hemoglobin production. This study aims to analyze the correlation between MCH values and magnesium levels in TB patients. The research design used is *cross-sectional*. The research sample consisted of 59 TB patients. The results of the analysis using the *Spearman* test showed a significant positive correlation between MCH values and magnesium levels with a  $p$ -value = 0.01 and a correlation coefficient  $r = 0.55$ , which means that they are directly proportional, the lower the MCH value, the lower the magnesium level, and vice versa. This study provides an initial overview of the possible relationship between hematological parameters and electrolyte status..

**Keywords** : Tuberculosis, TB, *Mean Corpuscular Hemoglobine* (MCH), Magnesium

## **PENDAHULUAN**

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksius yang menyerang jaringan paru-paru dan disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini tergolong ke dalam kelompok Bakteri Tahan Asam (BTA) yang memiliki kemampuan bertahan terhadap pewarnaan asam dalam pemeriksaan mikroskopis (Nopita et al., 2023). Menurut *World Health Organization* (WHO) diperkirakan 10,8 juta orang terjangkit TB di dunia pada tahun 2023 termasuk 6 juta pria, 3,6 juta wanita dan 1,3 anak-anak dan remaja (World Health Organization, 2024)

**\*Corresponding Author:**

Gladys Theodora ; Email: [gladyspricillia27@gmail.com](mailto:gladyspricillia27@gmail.com)

Pemeriksaan indeks eritrosit adalah batasan untuk ukuran dan isi hemoglobin. *Mean Corpuscular Hemoglobine* (MCH) yaitu adalah pemeriksaan yang menggambarkan rata-rata jumlah hemoglobin dalam setiap sel darah merah (Yayuningsih et al., 2018). Kadar magnesium juga akan mengalami penurunan pada pasien TB kurangnya magnesium dalam tubuh disebut hipomagnesia. Pasien TB yang mengonsumsi OAT biasanya mengalami efek samping seperti mual dan muntah (Kurniaji et al., 2023). Penyakit TB seringkali menimbulkan anemia, terutama tipe mikrositik hipokromik. Nilai MCH yang menurun mencerminkan rendahnya kadar hemoglobin dalam setiap eritrosit, sehingga menjadi penanda langsung terjadinya anemia hipokromik yang sering ditemukan pada penderita TB (Shah et al., 2022).

Hasil penelitian pada tahun 2023 didapatkan hasil pada penderita TB paru, nilai MCV rendah sebanyak 33 orang menderita anemia mikrositik dan nilai MCH yang rendah sebanyak 27 orang menderita anemia hipokromik pada penderita TB (Faradita et al., 2023). Hasil penelitian pada tahun 2017 bahwa pada pasien TB aktif didapatkan kadar magnesium lebih rendah dari kirsan normal.

Beberapa penelitian yang sudah dilakukan melaporkan bahwa terdapat penurunan pada nilai MCH dan kadar magnesium pada pasien TB. Penelitian terkait nilai MCH dan kadar magnesium pada penderita TB masih cukup sedikit, sehingga penulis merasa tertarik untuk mengangkatnya dalam sebuah penelitian dengan judul berikut "Analisis Korelasi Nilai *Mean Corpuscular Hemoglobine* (MCH) dengan Kadar Magnesium pada Pasien Tuberkulosis Fase Intensif". Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis korelasi antara nilai MCH dan kadar magnesium pada pasien TB.

## METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif menggunakan data primer dengan mendeskripsikan korelasi antara nilai MCH dengan kadar elektrolit pada pasien TB aktif. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cross-sectional*. Populasi pada penelitian ini adalah pasien TB fase intensif di RSUD Budhi Asih. Sampel penelitian ini ditentukan berdasarkan quota sampel yaitu 59 pasien TB fase intensif dan ditentukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

1. Kriteria Inklusi: pasien TB fase intensif yang melakukan pengobatan bulan ke-1 dan bulan-2.
2. Kriteria Eksklusi: pasien TB yang melakukan pengobatan bulan ke-3 dan lanjutan.

Merekap data pasien TB fase intensif berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, membuat informed consent ketersediaan pasien untuk dilakukan penelitian. Pasien diarahkan untuk melakukan pengambilan darah vena, sampel dibawa ke laboratorium RSUD Budhi Asih untuk dilakukan pemeriksaan nilai MCH menggunakan alat hematoloy analyzer dan pemeriksaan kadar magnesium menggunakan alat otomatis elektrolit.

Data yang sudah diperoleh akan dianalisis menggunakan software statistika. Analisis yang dilakukan adalah analisis univariat untuk mendeskripsikan hubungan antara kedua variabel, analisis bivariat dimana bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan atau pengaruh tertentu antara nilai MCH dengan kadar magnesium pada pasien TB. Dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui apakah data terdistribusi dengan normal, dilanjutkan dengan menggunakan uji *korelasi pearson* untuk mengetahui adanya hubungan antara nilai MCH dengan kadar magnesium pada pasien TB

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

1. Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin  
Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan di RSUD Budhi Asih pada tanggal 07 Juli – 01 Agustus 2025 dan didapatkan sebanyak 59 responden yang memenuhi kriteria inklusi dengan karakteristik usia dan jenis kelamin seperti tersaji pada Tabel 1 dan Tabel 2.

---

**\*Corresponding Author:**

Gladys Theodora ; Email: [gladyspricillia27@gmail.com](mailto:gladyspricillia27@gmail.com)

**Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia**

Kategori Usia	Frekuensi	
	n	%
Remaja (12 – 25 tahun)	19	32,2
Dewasa (26 – 45 tahun)	13	22,0
Lansia (46 – 65 tahun)	27	45,8
<b>Total</b>	59	100

Data pada Tabel 1. menunjukkan bahwa sebagian besar reponden berada dalam karegori lansia.

**Tabel 2. Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Frekuensi	
	n	%
Laki-laki	35	59,3
Perempuan	24	40,7
<b>Total</b>	59	100

Data pada Tabel 2. menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan responden wanita.

## 2. Nilai MCH

Nilai MCH pada responden dikelompokkan kedalam tiga kategori yaitu rendah, normal dan tinggi sesuai dengan rentang nilai referensi yang digunakan dalam penelitian ini tersaji dalam Tabel 3.

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Nilai MCH, Nilai Minimum, Maksimum dan Mean**

Nilai MCH	Frekuensi		Min	Maks	Mean
	n	%			
hipokromia (<26 pg)	9	15,3			
Normal (26-34 pg)	48	81,4	20	36	28
hiperkromia (>34 pg)	2	3,4			
<b>Total</b>	59	100			

Data Tabel 4.3 menunjukkan bahwa responden paling banyak adalah responden dengan nilai MCH normal.

## 3. Kadar Magnesium

Kadar magnesium pada responden dikelompokkan kedalam tiga kategori yaitu rendah, normal dan tinggi sesuai dengan rentang nilai referensi yang digunakan dalam penelitian ini tersaji dalam Tabel 4.

**\*Corresponding Author:**

Gladys Theodora ; Email: [gladyspricillia27@gmail.com](mailto:gladyspricillia27@gmail.com)

**Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kadar Magnesium, Nilai Minimum, Maksimum dan Mean**

Kadar Magnesium	Frekuensi		Min	Maks	Mean
	n	%			
hipomagneemia ( $<0,45$ mmol/L)	19	16,9			
Normal ( $0,45-0,60$ mmol/L)	46	78,0	0,42	0,65	0,53
hipermagneemia ( $>0,60$ mmol/L)	3	5,1			
Total	59	100			

Data Tabel 4.4 menunjukkan bahwa responden paling banyak adalah responden dengan kadar magnesium normal.

#### 4. Korelasi Nilai MCH dengan Kadar Magnesium pada Pasien TB Fase Intensif

Korelasi pada penelitian ini didapatkan dengan melakukan uji statistika yang dimulai dengan uji normalitas, uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi dengan normal atau tidak. Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data tersebut tidak normal dengan nilai signifikan nilai MCH  $0,072$  ( $\geq 0,05$ ) dan kadar magnesium  $0,00$  ( $\leq 0,05$ ) maka digunakan uji korelasi non-parametrik *spearman* untuk menganalisis hubungan antarvariabel tersaji dalam Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Korelasi Nilai MCH dan Kadar Magnesium**

Spearman's rho		Kadar Magnesium
Nilai MCH	Correlation Coefficient	0,45
	p-value	0,01

Data pada Tabel 4.5 terdapat hasil korelasi non-parametrik yaitu uji Spearman dimana nilai *p-value* sebesar  $0,01$  dan koefisien korelasi sebesar  $0,45$ . Hal ini membuktikan bahwa adanya hubungan yang bermakna secara statistik antara nilai MCH dan kadar magnesium dengan arah hubungan positif dan kekuatan korelasi tergolong sedang (cukup). Penelitian ini membuktikan bahwa semakin rendah nilai MCH maka kadar magnesium cenderung akan menurun begitupun sebaliknya.

## Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien TB fase intensif di RSUD Budhi Asih berada pada kelompok lanjut usia atau lansia. Dalam penelitian ini, dari 59 pasien TB pada fase intensif setelah dianalisis, distribusi frekuensi menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kelompok usia 45-65 tahun (usia dewasa akhir hingga lansia). Usia merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kerentangan seseorang terinfeksi TB bisa dikarenakan penurunan sistem imun, reaktivitas TB laten, penyakit penyerta seperti HIV, malnutrisi dan sering kali terlambat diobati karena gejala yang tidak khas. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian pada tahun 2017 melaporkan bahwa pada usia 15-59 tahun sebanyak 50% dan  $\geq 60$  tahun sebanyak 50%, pada usia  $<15$  tahun didapatkan hasil prediksi kecil (Andayani & Astuti, 2017)

**\*Corresponding Author:**

Gladys Theodora ; Email: [gladyspricillia27@gmail.com](mailto:gladyspricillia27@gmail.com)

Responden berjenis kelamin laki-laki pada hasil distribusi frekuensi lebih banyak dibandingkan dengan perempuan, dikarenakan karena kebiasaan merokok pada laki-laki dan meminum alkohol yang dapat menurunkan sistem imun tubuh dan gaya hidup laki-laki yang menunda pemeriksaan kesehatan sehingga sering kali ditemukan pada tahap yang sudah lebih berat. Penelitian pada tahun 2020 melaporkan bahwa jumlah penderita TB adalah laki-laki (61,8%) lebih banyak dibandingkan perempuan (38,2%) (Sri Andayani, 2020). Penelitian pada tahun 2022 menunjukkan bahwa laki-laki lebih sering terinfeksi TB (63,6%) dibandingkan perempuan (Sunarmi & Kurniawaty, 2022).

Pemeriksaan nilai MCH yang merupakan jumlah rata-rata hemoglobin dalam satu sel darah merah. Pemeriksaan ini digunakan untuk mendiagnosis anemia, pada pasien TB sering terjadi anemia sebagai komplikasi hal tersebut dikarenakan efek samping obat OAT yaitu seperti muntah-muntah dan malnutrisi seperti kurang gizi atau kekurangan zat besi, vitamin B12 dan folat sehingga produksi hemoglobin terganggu. Hasil penelitian pada nilai MCH pasien TB fase intensif, dari 59 pasien yang diperiksa didapatkan bahwa sebanyak 9 pasien (15,3%) mengalami hipokromia, sebanyak 48 pasien (81,4%) memiliki nilai MCH normal dan sebanyak 2 pasien (3,4%) mengalami hiperkromia. Rata-rata nilai MCH dalam penelitian ini adalah 28pg dengan nilai minimum 20pg dan maksimum 36pg.

Penelitian pada hasil nilai MCH mayoritas pasien memiliki nilai MCH normal hal ini bisa dikarenakan pasien baru didiagnosa TB dan baru menjalani pengobatan, efek samping obat OAT belum terjadi dan cadangan nutrisi pasien masih mencukupi serta fungsi sumsum tulang masih normal. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Yuli Kristianingsih *et. al* pada tahun 2024 bahwa nilai MCH memiliki rentang normal pada pasien TB fase intensif. Keadaan ini tersebut dapat dipengaruhi oleh pasien yang menjaga gizi makanan, hidup di lingkungan yang bersih dan kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan (Kristianingsih *et al.*, 2024).

Penurunan nilai MCH pada pasien TB aktif fase intensif diakibatkan karena efek samping obat OAT, peradangan kronis yang menghambat penggunaan zat besi oleh sumsum tulang dan defisiensi zat besi, malnutrisi dan ketidakpatuhan pasien dalam menjalani pengobatan. Oleh karena itu, pasien TB sering kali mengalami penurunan pada nilai MCH. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian Andi Sri Wahyu Ningsih *et. al* pada tahun 2022 bahwa mengkonsumsi OAT setiap hari secara terus menerus selama menjalani pengobatan fase awal yaitu obat izoniazid, rifampisin, pirazinamid dan etambutol dapat mempengaruhi eritrosit (Ningsih *et al.*, 2022).

Peningkatan nilai MCH jarang terjadi karena lebih umum terjadi penurunan MCH pada pasien TB, tetapi hal tersebut disebabkan karena respon tubuh terhadap anemia dimana tubuh akan memproduksi eritrosit yang lebih besar dan mengandung lebih banyak hemoglobin seperti anemia makrositik defisiensi vitamin B12 dan gangguan hematopoiesis yang diakibatkan karena efek samping obat OAT terkadang juga terjadi karena faktor teknis dalam pemeriksaan. Penelitian Maya Indah sari pada tahun 2019 bahwa anemia pada pasien TB yang terjadi akibat gangguan dalam kualitas pembentukan sel darah merah timbul. Anemia berkaitan dengan kualitas sel darah merah terjadi apabila ada gangguan pembentukan hemoglobin. Hal ini akan menyebabkan konsentrasi hemoglobin yang tinggi berlebihan (hiperkromik) atau rendah (hipokromik) (Indah Sari, 2019).

Pemeriksaan kadar magnesium dilakukan untuk menilai keseimbangan elektrolit, mendeteksi hipomagnesemia dan hipermagnesemia, memantau pasien dengan penyakit kronis seperti TB, menilai efek samping obat dan evaluasi nutrisi pada pasien dengan malnutrisi, diare kronis dan muntah-muntah. Fungsi magnesium dalam tubuh yaitu mengatur fungsi otot dan saraf, membantu sintesis protein dan DNA.

---

**\*Corresponding Author:**

Gladys Theodora ; Email: [gladyspricillia27@gmail.com](mailto:gladyspricillia27@gmail.com)

Hasil penelitian pada kadar magnesium pasien TB fase intensif, dari 59 pasien yang diperiksa didapatkan bahwa sebanyak 10 pasien (16,9%) mengalami hipomagnesemia, sebanyak 46 pasien (78,0%) dalam keadaan normal dan sebanyak 3 pasien (5,1%) mengalami hipermagnesemia. Rata-rata kadar magnesium dalam penelitian ini adalah 0,53 mmol/L, minimum 0,42 mmol/L dan maksimum 0,63 mmol/L

Penelitian hasil kadar magnesium mayoritas pasien memiliki kadar magnesium normal hal ini bisa disebabkan karena penurunan magnesium membutuhkan waktu, pada tahap awal infeksi TB tubuh belum mengalami pengeluaran magnesium secara besar, status gizi yang belum terlalu buruk, efek samping obat OAT belum muncul. Penelitian oleh Yuthika Agrawal pada tahun 2017 bahwa pada awal pengobatan sebagian besar pasien TB masih memiliki kadar magnesium yang relatif terjaga (Agrawal et al., 2017). Penurunan kadar magnesium (hipomagnesemia) pada pasien TB terjadi karena efek samping obat OAT. Penelitian oleh Cinthia Bella Monica pada tahun 2023 bahwa pasien TB yang mengonsumsi OAT akan mengalami efek samping seperti gangguan gastrointestinal (mual, muntah dan diare) dimana hal tersebut dapat mengakibatkan keluarnya ion elektrolit dalam tubuh yang dapat mempengaruhi kadar elektrolit seperti magnesium (Bella, 2023). Peningkatan kadar magnesium (hipermagnesemia) hal ini jarang terjadi tetapi ada beberapa kemungkinan terjadi peningkatan pada kadar magnesium seperti, gangguan sekresi ginjal, pemberian suplemen magnesium yang berlebihan (Casella, 2023).

Hasil penelitian pada uji korelasi *Spearman* diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,45 dengan nilai signifikan sebesar 0,01. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara nilai MCH dengan kadar magnesium pada pasien TB. Menurut pedoman interpretasi koefisien korelasi *Spearman* yang dikemukakan oleh Faradiba Jabnabillah et. al pada tahun 2022, nilai koefisien korelasi 0,40-0,599 termasuk dalam kategori korelasi sedang (cukup). Nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif sedang (cukup) antara nilai MCH dan kadar magnesium (Jabnabillah & Margina, 2022). Artinya semakin turun nilai MCH maka kadar magnesium mengikuti dengan terjadinya penurunan atau sebaliknya. Hubungan ini bersifat linear positif, namun tidak terlalu kuat (sedang). Dengan demikian,  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara nilai MCH dan kadar magnesium pada pasien TB.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara nilai MCH dengan kadar magnesium. Secara fisiologis, magnesium memiliki peran penting dalam berbagai proses pembentukan hemoglobin, aktifitas enzim dan menjaga fungsi sel darah merah. Kadar magnesium yang mencukupi dapat menunjang sistem hemoglobin secara optimal, sehingga berkontribusi terhadap kestabilan nilai MCH. Hal ini sejalan dengan literatur oleh Fabiana et. al pada tahun 2020 bahwa defisiensi magnesium dapat mempengaruhi eritropoiesis dan metabolisme sel darah merah (Lima & Fock, 2020), yang akhirnya akan sangat berdampak pada nilai MCH. Demikian temuan ini memperkuat hipotesis bahwa nilai MCH memiliki keterkaitan yang relevan terhadap kadar magnesium, khususnya pada pasien TB. Korelasi positif antara nilai MCH dan kadar magnesium dapat menjadi indikator bahwa monitoring kadar magnesium penting dilakukan untuk menjaga kualitas sel darah merah dan mencegah komplikasi hematologis selama terapi pengobatan OAT pada pasien TB.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 59 pasien TB di RSUD Budhi Asih dapat disimpulkan bahwa pasien TB dengan jumlah sebanyak 59 pasien didapatkan nilai rata-rata nilai MCH adalah 28pg, minimum 20pg dan maksimum 36pg. Pasien TB dengan jumlah sebanyak 59 pasien didapatkan nilai rata-rata kadar magnesium adalah 0,53 mmol/L, minimum 0,42 mmol/L dan maksimum 0,63.

---

**\*Corresponding Author:**

Gladys Theodora ; Email: [gladyspricillia27@gmail.com](mailto:gladyspricillia27@gmail.com)

Analisis korelasi yang dilakukan menggunakan uji *Spearman* didapatkan hasil signifikan ( $p$ -value = 0,01) dan nilai koefisien korelasi termasuk dalam kategori sedang ( $r = 0,45$ ) yang berarti bahwa terdapat hubungan positif antara nilai MCH dengan kadar magnesium.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tujuan untuk mengetahui korelasi nilai MCH dengan Kadar magnesium pada pasien TB fase intensif dapat terjawab melalui analisis yang dilakukan. Mayoritas responden berada pada kelompok usia lanjut dan sebagian besar berjenis kelamin laki-laki. Hal ini mendukung hipotesis bahwa faktor usia dan jenis kelamin dapat mempengaruhi kerentanan terhadap infeksi TB. Selain itu, hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa sebagian besar pasien memiliki nilai MCH dalam kategori normal, dengan sebagian kecil mengalami hipokromia maupun hiperkromia. Temuan ini menjawab hipotesis bahwa pasien TB fase intensif berisiko mengalami gangguan eritrosit, meskipun pada awal pengobatan mayoritas masih berada dalam batas normal.

Pemeriksaan kadar magnesium juga memperlihatkan sebagian besar responden memiliki kadar normal, namun terdapat kelompok kecil yang mengalami hipomagnesemia maupun hipermagnesemia. Dengan demikian, hasil penelitian ini membuktikan bahwa meskipun mayoritas pasien TB fase intensif memiliki kondisi laboratorium yang masih dalam batas normal, terdapat variasi pada nilai MCH dan kadar magnesium yang dapat dipengaruhi oleh efek obat, status gizi, serta kondisi tubuh masing-masing pasien. Temuan ini menegaskan bahwa tujuan penelitian tercapai dan hipotesis mengenai adanya perubahan nilai MCH dan kadar magnesium pada pasien TB fase intensif dapat dibuktikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, Y., Goyal, V., Singh, A., & Lal, S. (2017). Role Of Anaemia and Magnesium Levels at the Initiation Of Tuberculosis Therapy With Sputum Conversion among Pulmonary Tuberculosis Patients. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(6). <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/23734.9975>
- Andayani, S., & Astuti, Y. (2017). Prediksi Kejadian Penyakit Tuberculosis Paru Berdasarkan Usia Di Kabupaten Ponorogo Tahun 2016-2020. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 1(2), 29. <https://doi.org/10.24269/ijhs.v1i2.482>
- Bella, C. (2023). Hubungan Lamanya Konsumsi Obat Anti Tuberculosis (OAT) Terhadap Kadar Elektrolit pada Pasien Multidrug Resistant Tuberculosis (MDR-TB) di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. *Politeknik Kesehatan TanjungKarang*, 87(1,2), 149–200. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/167638/341506.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttps://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/8314/LOEBLEIN%2CLUCINEIA%20CARLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttps://antigo.mdr.gov.br/saneamento/proees>
- Cascella, M. (2023). *Hipermagnesemia*. National Library of Medicine. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/translate.google/books/NBK549811/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=id&\\_x\\_tr\\_hl=id&\\_x\\_tr\\_pto=tc](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/translate.google/books/NBK549811/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc)
- Faradita, F. F., Kasimo, E. R., & Sanjaya, R. K. (2023). Gambaran Mch Dan Mch Pada Penderita Tuberculosis Paru Di Rsud Gambiran Kota Kediri. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan*, 4(2), 103–110. <https://doi.org/10.30737/jumakes.v4i2.3693>
- Indah Sari, M. (2019). *Gambaran Nilai Eritrosit Rata-Rata Pada Pasien Tuberculosis Paru Di RSUD MAYJEN H.A Thalib Kerinci*. <http://repo.upertis.ac.id/690/>
- Jabnabillah, F., & Margina, N. (2022). Analisis Korelasi Pearson Dalam Menentukan Hubungan Antara Motivasi Belajar Dengan Kemandirian Belajar Pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Sintak*, 1(1), 14–18.
- Kristianingsih, Y., Rahayu, C., Prakoso, A., & Dui, C. (2024). *Gambaran Indeks Eritrosit Pada Penderita Tuberculosis Paru di Rumah Sakit Umum Mary Cileungsi Bogor*. 10(2), 188–196. [https://eresources.thamrin.ac.id/id/eprint/1198/3/Cindy Dui Pratiwi\\_D3 Teknologi Laboratorium Medis\\_2024-ABSTRAK.pdf](https://eresources.thamrin.ac.id/id/eprint/1198/3/Cindy%20Dui%20Pratiwi_D3%20Teknologi%20Laboratorium%20Medis_2024-ABSTRAK.pdf)
- Kurniaji, I., Rudyanto, W., & Windarti, I. (2023). Anemia pada Pasien Tuberculosis. *Medical Profession Journal of Lampung*, 13(1), 42–46. <https://doi.org/10.53089/medula.v13i1.592>

**\*Corresponding Author:**

Gladys Theodora ; Email: [gladyspricillia27@gmail.com](mailto:gladyspricillia27@gmail.com)

- Lima, F. da S., & Fock, R. A. (2020). A review of the action of magnesium on several processes involved in the modulation of hematopoiesis. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(19), 1–22. <https://doi.org/10.3390/ijms21197084>
- Ningsih, A. S. W., Ramadhan, A. M., & Rahmawati, D. (2022). Kajian Literatur Pengobatan Tuberkulosis Paru dan Efek Samping Obat Antituberkulosis di Indonesia. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 15, 231–241. <https://doi.org/10.25026/mpc.v15i1.647>
- Nopita, E., Suryani, L., & Siringoringo, H. E. (2023). Analisis Kejadian Tuberkulosis (TB) Paru. *Jurnal Kesehatan Saelmakers Pernada*, 6(1), 201–212. <https://doi.org/10.32524/jksp.v6i1.827>
- Shah, A., Desai, K., & Maru, A. (2022). Evaluation of hematological parameters in pulmonary tuberculosis patients. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 169–170. <https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc>
- Sri Andayani. (2020). Prediksi Penyakit Tuberkulosis Paru Berdasarkan Jenis Kelamin. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu*, 08, 5–24. <https://www.neliti.com/publications/468503/prediksi-kejadian-penyakit-tuberkulosis-paru-berdasarkan-jenis-kelamin>
- Sunarmi, S., & Kurniawaty, K. (2022). Hubungan Karakteristik Pasien Tb Paru Dengan Kejadian Tuberkulosis. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 7(2), 182–187. <https://doi.org/10.36729/jam.v7i2.865>
- World Health Organization. (2024). *10 facts on tuberculosis*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/tuberculosis>
- Yayuningsih, D., Prayitno, H., & Mazidah, R. (2018). *Hematologi* (M. Ester (ed.)). Penerbit Buku Kedokteran EGC.

**\*Corresponding Author:**

Gladys Theodora ; Email: [gladyspricillia27@gmail.com](mailto:gladyspricillia27@gmail.com)