

Pengaruh Lama Konsumsi Obat Tenofovir Terhadap Kadar Hemoglobin Dan Nilai MCV (*Mean Corpuscular Volume*) Pada Penderita Hepatitis B

The Effect Of Tenofovir Consumption On Hemoglobin Levels And MCV (Mean Corpuscular Volume) In Hepatitis B Patients

Putri Utami¹, Erna Kristinawati², Nurul Inayati³

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Mataram
Jl. Praburankasari Dasan Cermen, Sandubaya, Mataram

E-mail: putriutami7200@gmail.com

Abstrak : Penggunaan Tenofovir jangka panjang pada penderita Hepatitis B dapat mempengaruhi hemoglobin dan nilai MCV. Efek samping obat tenofovir berpotensi mengganggu proses pembentukan sel darah merah melalui toksisitas, yang dapat menyebabkan anemia atau perubahan morfologi eritrosit. Oleh karena itu, pemantauan kadar hemoglobin dan MCV penting dilakukan untuk menilai dampak terapi jangka panjang terhadap kondisi hematologis penderita hepatitis B. Tujuan penelitiannya untuk mengetahui pengaruh lama konsumsi obat tenofovir terhadap kadar hemoglobin dan nilai MCV (*Mean Corpuscular Volume*) pada penderita hepatitis B. Penelitian ini bersifat *observasional analitik* dengan pendekatan *Cross Sectional*, jumlah sampel sebanyak 24 penderita hepatitis B yang mengkonsumsi tenofovir dengan pemeriksaan kadar hemoglobin dan nilai MCV. Data yang dikumpulkan, kemudian dilakukan uji normalitas dengan uji *Shapiro Wilks* dan dilanjutkan dengan *One Way Anova*. Hasil penelitian mendapatkan rerata pada penderita Hepatitis B yang konsumsi tenofovir selama 3 bulan dengan kadar hemoglobin = 14,2 dan nilai MCV = 84,1. Penderita Hepatitis B yang konsumsi tenofovir selama 6 bulan didapatkan rerata kadar hemoglobin = 12,2 dan nilai MCV = 89,0. Dan penderita Hepatitis B yang konsumsi tenofovir selama 12 bulan diperoleh rerata kadar hemoglobin = 9,8 dan nilai MCV = 76,3. Berdasarkan hasil uji *One Way Anova* didapatkan nilai (p : 0.003) dan (p : 0.032) < 0.05, yang disimpulkan ada pengaruh lama konsumsi obat Tenofovir terhadap kadar hemoglobin dan nilai MCV (*Mean Corpuscular Volume*) pada penderita hepatitis B.

Kunci : Tenofovir, Hemoglobin, Indeks eritrosit, Hepatitis B.

Abstracts : Long-term use of tenofovir in patients with hepatitis B can affect hemoglobin and MCV values. The side effects of tenofovir may potentially interfere with red blood cell formation through toxicity, which can cause anemia or changes in erythrocyte morphology. Therefore, monitoring hemoglobin levels and MCV is important to assess the impact of long-term therapy on the hematological condition of hepatitis B patients. The aim of this study is to determine the effect of long-term tenofovir use on hemoglobin levels and MCV (*Mean Corpuscular Volume*) in hepatitis B patients. This study is an observational analytical study with a cross-sectional approach, involving 24 hepatitis B patients who are taking tenofovir, with measurements of hemoglobin levels and MCV values. The collected data were subjected to a normality test using the Shapiro-Wilks test, followed by a one-way Anova. The study found that patients with hepatitis B who took tenofovir for 3 months had an average hemoglobin level of 14.2 and an MCV value of 84.1. Patients with hepatitis B who took tenofovir for 6 months had an average hemoglobin level of 12.2 and an MCV value of 89.0. Hepatitis B patients who took tenofovir for 12 months had an average hemoglobin level of 9.8 and an MCV value of 76.3. Based on the results of the One-Way Anova test, the values (p : 0.003) and (p : 0.032) were less than 0.05, indicating that there is an effect of the duration of tenofovir use on hemoglobin levels and MCV (*Mean Corpuscular Volume*) in hepatitis B patients.

Keywords: Tenofovir, Hemoglobin, Erythrocyte index, Hepatitis B.

PENDAHULUAN

Hepatitis B merupakan salah satu masalah kesehatan global yang disebabkan oleh infeksi virus Hepatitis B (HBV) dari famili *Hepadnaviridae*, yang menyerang organ hati dan dapat berkembang menjadi penyakit kronis seperti sirosis maupun karsinoma hepatoseluler (Gozali, 2020). Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2022, tercatat sekitar 254 juta orang di dunia menderita infeksi hepatitis B kronis, dengan 1,2 juta kasus baru setiap tahunnya. Distribusi terbesar terdapat di kawasan Pasifik Barat dan Afrika, sedangkan di Asia Tenggara jumlah kasus

*Corresponding Author:

Putri Utami ; Email: putriutami7200@gmail.com

mencapai 61 juta orang (WHO, 2022). Di Indonesia sendiri, prevalensi hepatitis B menurut Riskesdas 2018 adalah 7,1% atau sekitar 18 juta kasus, dan meskipun pada tahun 2023 mengalami penurunan hingga 2,4%, penyakit ini masih menjadi salah satu tantangan kesehatan masyarakat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Data Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) menunjukkan perubahan jumlah kasus hepatitis B dari tahun 2018–2022, dengan kecenderungan masih tingginya angka kejadian, termasuk di Kabupaten Lombok Barat. Bahkan, program deteksi dini yang dilakukan pemerintah daerah menunjukkan persentase positif HBsAg yang cukup signifikan, baik pada orang dewasa maupun pada ibu dan anak, sehingga menandakan penularan masih berlangsung (Kisniarti et al., 2023).

Terapi hepatitis B pada awalnya menggunakan interferon, namun kini lebih banyak beralih pada golongan *nucleos(t)ide analogues* (NA) generasi baru, salah satunya adalah Tenofovir. Obat ini memiliki efektivitas tinggi dalam menekan replikasi virus dan risiko resistensi yang rendah (Yasykurah et al., 2024). Akan tetapi, penggunaan jangka panjang Tenofovir dapat menimbulkan efek samping, salah satunya terkait dengan sistem hematopoietik, yang dapat terlihat melalui perubahan kadar hemoglobin (Hb) dan nilai MCV (*Mean Corpuscular Volume*) (Konya & Demirtürk, 2022).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan Tenofovir dengan terjadinya anemia maupun perubahan MCV. (Buldukoglu & Akin, 2021) melaporkan kasus anemia makrositik berat pada pasien pasca-transplantasi hati yang menjalani terapi Tenofovir, sedangkan (Hermine et al., 2021) melaporkan kejadian anemia berat dan cedera ginjal akut yang membaik setelah penghentian obat. Hal ini mengindikasikan pentingnya pemantauan rutin terhadap parameter hematologis pada pasien hepatitis B yang menjalani terapi Tenofovir.

Rumah Sakit Kota H. Moh Ruslan Kota Mataram merupakan salah satu rumah sakit dengan jumlah pasien hepatitis B yang cukup signifikan. Banyak di antara pasien tersebut menjalani terapi Tenofovir dalam jangka panjang, namun kajian mengenai pengaruh obat ini terhadap perubahan kadar Hb dan MCV masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama konsumsi Tenofovir terhadap kadar hemoglobin dan nilai MCV pada penderita hepatitis B di Rumah Sakit Kota H. Moh Ruslan Kota Mataram.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan yaitu spuit 3 cc, tourniquet, alcohol swab 70%, plester bulat, tabung vacutainer EDTA dan hematology analyzer Sysmex XN-1000.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Kota H. Moh. Ruslan Mataram pada bulan Juli 2025 menggunakan rancangan *observasional analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini yaitu penderita Hepatitis B yang mengkonsumsi obat tenofovir di Rumah Sakit Kota H. Moh Ruslan Kota Mataram dalam waktu yang berbeda yaitu sebanyak 24 sampel.

Penelitian ini menggunakan dua parameter uji, yaitu kadar hemoglobin (Hb) dan nilai MCV (*Mean Corpuscular Volume*) pada penderita hepatitis B yang mengonsumsi obat Tenofovir. Sampel darah didapatkan dari penderita Hepatitis B yang mengonsumsi obat tenofovir selama 3 bulan, 6 bulan dan 12 bulan melalui prosedur pengambilan darah oleh tenaga medis rumah sakit sesuai standar. Darah yang terkumpul kemudian diperiksa di laboratorium menggunakan automated hematology analyzer, yaitu alat hitung darah otomatis berbasis impedansi listrik dan/atau flow cytometry.

*Corresponding Author:

Putri Utami ; Email: putriutami7200@gmail.com

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Lama konsumsi obat tenofovir dan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dan nilai MCV (Mean Corpuscular Volume) pada penderita Hepatitis B dapat dilihat pada table 4.1

No.	Kode Sampel	Usia (tahun)	Lama Konsumsi (bulan)	Kadar HB (g/dL)	Nilai MCV (fL)
1.	A1	35	3	15,0	80,7
2.	A2	50	3	13,5	80,4
3.	A3	32	3	11,2	92,7
4.	A4	51	3	14,9	84,0
5.	A5	50	3	13,0	86,0
6.	A6	43	3	17,0	87,7
7.	A7	50	3	17,5	87,9
8.	A8	60	3	11,7	73,5
9.	A9	40	6	13,0	76,0
10.	A10	35	6	8,8	85,8
11.	A11	70	6	12,3	85,8
12.	A12	57	6	8,6	87,5
13.	A13	33	6	16,8	88,1
14.	A14	45	6	11,7	97,0
15.	A15	36	6	13,1	98,0
16.	A16	36	6	13,1	94,0
17.	A17	58	12	11,8	78,6
18.	A18	66	12	10,0	70,0
19.	A18	55	12	6,8	91,6
20.	A19	30	12	8,3	70,7
21.	A20	29	12	9,8	68,0
22.	A21	59	12	9,8	62,9
23.	A22	71	12	11,7	70,5
24.	A23	44	12	10,4	98,4
Jumlah		24	24	289,8	1995,8
Rata-rata					
Selama 3 bulan				14,2	84,1
Selama 6 bulan				12,2	89,0
Selama 12 bulan				9,8	76,3
Nilai Terendah				6,8	62,9
Nilai Tertinggi				17,5	98,4

Berdasarkan Tabel 4.1, rerata kadar hemoglobin penderita hepatitis B yang mengonsumsi Tenofovir menurun dari 14,2 g/dL (3 bulan) menjadi 12,2 g/dL (6 bulan) dan 9,8 g/dL (12 bulan), dengan nilai MCV berturut-turut 84,1 fL, 89,0 fL, dan 76,3 fL. Kadar hemoglobin berkisar 6,8–17,5 g/dL, sedangkan nilai MCV 62,9–98,4 fL.

Hasil uji statistic dari penelitian ini disajikan dalam Tabel 4.2 berikut:

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Kadar HB					
Between Groups	77.560	2	38.780	7.794	0.003
Within Groups	104.485	21	4.975		
Total	182.045	23			
Nilai MCV					
Between Groups	654.816	2	327.408	4.078	0.032
Within Groups	1686.042	21	80.288		
Total	2340.858	23			

*Corresponding Author:

Putri Utami ; Email: putriutami7200@gmail.com

Berdasarkan table 4.2 menunjukkan data hasil uji One Way Anova kadar hemoglobin p value = 0,003 < 0,05 dan nilai MCV p value = 0,032 < 0,05 menunjukkan terdapat pengaruh lama konsumsi obat tenofovir terhadap kadar hemoglobin dan nilai MCV.

Pembahasan

Hepatitis B merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus Hepatitis B Virus (HBV) yang menyerang hati dan dapat menimbulkan peradangan akut maupun kronis. Penularannya dapat terjadi melalui kontak dengan darah maupun cairan tubuh penderita, seperti transfusi darah, penggunaan jarum tidak steril, hubungan seksual tanpa pengaman, serta transmisi dari ibu ke bayi saat melahirkan. Saat ini, pengobatan Hepatitis B telah berkembang dengan berbagai pilihan terapi, salah satunya Tenofovir yang banyak digunakan dalam penanganan klinis (Lestari & Kafesa, 2024).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Tenofovir berhubungan dengan penurunan kadar hemoglobin pada pasien Hepatitis B. Rata-rata kadar hemoglobin pasien setelah 3 bulan adalah 14,2 g/dL, menurun menjadi 12,2 g/dL setelah 6 bulan, dan kembali menurun hingga 9,8 g/dL setelah 12 bulan. Perubahan ini menunjukkan bahwa semakin lama konsumsi Tenofovir, semakin besar risiko penurunan kadar hemoglobin yang berpotensi menyebabkan anemia.

Temuan ini sejalan dengan laporan (Liang et al., 2019) yang menyebutkan sekitar 1,6% pasien dengan terapi Tenofovir mengalami penurunan hemoglobin berat (grade 3–4). Kondisi tersebut mengindikasikan adanya gangguan pada proses eritropoiesis akibat penggunaan obat. Meskipun tidak dialami semua pasien, perubahan kadar hemoglobin tetap menjadi faktor penting yang perlu dipantau secara rutin sejak awal terapi.

Selain hemoglobin, penelitian ini juga menilai perubahan nilai MCV (Mean Corpuscular Volume) sebagai indikator ukuran eritrosit. Rata-rata MCV pasien tercatat 84,1 fL pada konsumsi 3 bulan, meningkat menjadi 89,0 fL pada 6 bulan, namun kembali menurun menjadi 76,3 fL pada konsumsi 12 bulan. Dari total 24 sampel, sebanyak 8 pasien (33,3%) memiliki nilai MCV di bawah normal (mikrositik), sedangkan 16 pasien (66,7%) masih berada dalam kategori normal (80–100 fL).

Hasil ini diperkuat oleh penelitian Buldukoğlu dan Akin (2021) yang melaporkan kasus anemia makrositik berat pada pasien pasca-transplantasi hati dengan infeksi Hepatitis B yang menggunakan Tenofovir. Pasien tersebut mengalami kadar hemoglobin 5 g/dL dan nilai MCV 110 fL. Setelah terapi diubah, kadar hemoglobin meningkat menjadi 13,5 g/dL dalam waktu 45 hari tanpa transfusi. Hal ini menunjukkan bahwa Tenofovir dapat menimbulkan efek hematologis yang bervariasi tergantung kondisi pasien.

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa konsumsi Tenofovir, bahkan dalam jangka pendek 3–12 bulan, dapat memengaruhi kadar hemoglobin dan nilai MCV pada pasien Hepatitis B. Temuan ini berbeda dengan penelitian terdahulu yang lebih menekankan efek jangka panjang. Variasi jenis anemia yang muncul, mulai dari normositik, mikrositik, hingga makrositik, dapat dipengaruhi oleh penyakit kronik, defisiensi nutrisi, maupun gangguan sumsum tulang. Oleh karena itu, pemantauan hematologi secara berkala sangat diperlukan sejak awal terapi untuk mencegah komplikasi serius.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa rerata kadar hemoglobin pada penderita hepatitis B yang mengonsumsi Tenofovir selama 3 bulan sebesar 14,2 g/dL dengan nilai MCV 84,1 fL. Pada penggunaan 6 bulan, rerata kadar hemoglobin menurun menjadi 12,2 g/dL dengan nilai MCV 89,0 fL dan setelah 12 bulan kembali menurun menjadi 9,8 g/dL dengan nilai MCV 76,3 fL. Hasil uji statistik One Way Anova menunjukkan bahwa lama konsumsi obat tenofovir berpengaruh terhadap kadar hemoglobin dengan nilai $p = 0,003$ dan nilai MCV $p = 0,032$.

***Corresponding Author:**

Putri Utami ; Email: putriutami7200@gmail.com

ACKNOWLEDGEMENT

Penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat selama proses penelitian. Terutama untuk dosen pembimbing yang memberi arahan dan masukan kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Buldukoglu, O. C., & Akin, M. (2021). Tenofovir Disoproxil Fumarate as a Possible Agent of Drug-Induced Anemia in a Liver Transplant Patient. *Akdeniz Medical Journal*, 7(1), 158–160. <https://doi.org/10.17954/amj.2021.2553>
- Gozali, A. P. (2020). *Diagnosis, Tatalaksana, dan Pencegahan Hepatitis B dalam Kehamilan*. 47(5), 354–358.
- Hermine, E., Menye, F., Patrice, H. M., Victorine, N., Mahamat, M., & Gloria, A. E. (2021). Tenofovir Induced Acute Kidney Injury and Severe Anemia: A Case Series of Four Patients. *Advancements in Journal of Urology and Nephrology*, 1(1), 6–9.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kisniarti, L., Sukmana, D. J., Aini, Alifahrin, & Halid, I. (2023). Prevalensi HBsAg Positif pada Pendonor Darah di Unit Daerah Palang Merah Indonesia Lombok Barat (HBsAg Positive Prevalence in Blood Donor IN Palang Merah Indonesia Unit. *Jurnal Sains Natural*, 1(2), 51–54.
- Konya, P., & Demirtürk, N. (2022). Evaluation of Tenofovir Disoproxil Fumarate Treatment in Patients with Chronic Hepatitis B. *Department of Infectious Disease and Clinical Microbiology*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.36519/idcm.2022.78>
- Lestari, G. D., & Kafesa, A. (2024). Kajian Penanganan Hepatitis B Berdasarkan Perilaku Dan Pemeriksaan Molekuler. *Malahayati Health Student Journal*, 4, 5095–5105.
- Liang, X., Gao, Z., Xie, Q., Zhang, J., Sheng, J., Cheng, J., Chen, C., & Mao, Q. (2019). Long - term efficacy and safety of tenofovir disoproxil fumarate in Chinese patients with chronic hepatitis B : 5 - year results. *Hepatology International*, 13(3), 260–269. <https://doi.org/10.1007/s12072-019-09943-6>
- Yasykurah, M. M., Dalila, V. F., Nugrahani, B. D., Bulkis, N., Naufal, M., Ananta, F., Farmasi, P. S., Kedokteran, F., & Mataram, U. (2024). Penatalaksanaan Hepatitis B : Kajian Pustaka. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5, 10467–10476.

*Corresponding Author:

Putri Utami ; Email: putriutami7200@gmail.com