

## The Relationship Between Long Time of Virus Infection in Hepatitis B Patients and Erythrocyte Index (MCV, MCH, MCHC)

Erna Septiani<sup>1</sup>, Maruni Wiwin Diarti<sup>2</sup>, Erlin Yustin Tatontos<sup>3</sup>, Fihiruddin<sup>4</sup>

<sup>1-4</sup>Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia

[ernaseptiani@gmail.com](mailto:ernaseptiani@gmail.com)

### ABSTRACT

**Background:** Hepatitis B is an infectious disease that attacks the liver caused by the Hepatitis B virus. Hepatitis B virus infection is very infectious and is the main cause of chronic hepatitis, liver cirrhosis and hepatocellular carcinoma. Hepatitis B can cause liver cirrhosis where there is a change in the structure of the liver parenchyma resulting in a decrease in erythrocyte index levels.

**Objective:** To determine the relationship between the duration of viral infection in hepatitis sufferers and the erythrocyte index (MCV, MCH, MCHC)

**Method:** This research is an analytical observational study with a cross sectional approach and accidental sampling technique

**Results:** based on the results of the Kruskal Wallis test, the relationship between the duration of infection with the hepatitis B virus and the erythrocyte index (MCV, MCH, MCHV) resulted in MCV 75.50, MCH 17.97, MCHC 43.03 with a p value =  $0.000 < 0.05$ . so it can be concluded that there is a relationship between the duration of infection with the hepatitis B virus and the erythrocyte index (MCV, MCH, MCHV)

**Conclusion:** From the results of the analysis carried out, there is a relationship between the duration of infection with the hepatitis B virus and the erythrocyte index (MCV, MCH, MCHV)

**Keyword:** Hepatitis B, duration of infection, erythrocyte index

### Article Info

#### Article history:

Received

July 19, 2024

Revised

September 26, 2024

Accepted

October 28, 2024

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Hepatitis B merupakan suatu penyakit menular yang menyerang organ hati yang disebabkan oleh virus Hepatitis B. Infeksi virus Hepatitis B sangat infeksius dan merupakan penyebab utama hepatitis kronis, sirosis hati, dan karsinoma hepatoseluler. Hepatitis B dapat mengakibatkan sirosis hati dimana terjadi perubahan struktur dari parenkim hati sehingga terjadi penurunan kadar indeks eritrosit. data penelitian terkait hubungan antara infeksi virus penderita hepatitis B dengan indeks eritrosit belum pernah dilakukan

**Tujuan :** Untuk mengetahui hubungan antara lama terinfeksi virus penderita hepatitis dengan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC)

**Metode :** penelitian ini merupakan penelitian observasional Analitik dengan pendekatan cross sectional dengan teknik pengambilan sampel Accidental Sampling, dan populasi pada penelitian ini adalah seluruh penderita hepatitis B yang ada di Rumah Sakit Patuh Patuh Patju dengan sampel yang digunakan adalah sampel darah penderita hepatitis B

**Hasil :** Hasil penelitian nilai indeks eritrosit pada penderita hepatitis B didapatkan 30 sampel yaitu 15 sampel dengan lama terinfeksi  $\geq 6$  bulan dan 15 sampel dengan lama terinfeksi  $< 6$  bulan. rerata nilai indeks eritrosit pada penderita hepatitis B dengan lama terinfeksi  $\geq 6$  bulan, MCV= 83,0 fl, MCH= 26,6 pg, MCHC= 33,9 gr/dl dan penderita hepatitis B dengan lama terinfeksi  $< 6$  bulan, MCV= 69,7 fl, MCH= 22,7 pg, MCHC= 31,4 gr/dl

**Kesimpulan :** Ada hubungan antara lama terinfeksi virus penderita hepatitis B dengan indeks eritrosit ( MCV, MCH, MCHV)

**Kata Kunci :** Hepatitis B, Lama Terinfeksi, Indeks Eritrosit

## Pendahuluan

Penyakit Hepatitis merupakan penyakit yang ditandai dengan adanya peradangan pada hati. Penyakit hepatitis merupakan suatu penyakit yang mengalami proses inflamasi pada sel hati dan dapat disebabkan karena infeksi virus, zat toksin, penyakit metabolik, obat-obatan, dan juga karena penyakit yang menyerang sistem kekebalan tubuh (Siswanto & Octavianur, 2020). Hepatitis B merupakan suatu penyakit menular yang menyerang organ hati yang disebabkan oleh virus hepatitis B (HBV). HBV sangat infeksius dan merupakan penyebab utama hepatitis kronis, sirosis hati, dan karsinoma hepatoseluler (Annisa, 2019).

Prevalensi hepatitis B diperkirakan 296 juta orang di dunia terinfeksi virus hepatitis B dengan penambahan 1,5 juta kasus baru tiap tahunnya dengan kasus kematian karena hepatitis B sebanyak 820.000 kasus pada tahun 2019 (World Health Organization, 2021).

Kasus hepatitis B pada tahun 2022 ada 35.757 bayi lahir dengan hepatitis B di Indonesia. Bahkan, mengutip data Kementerian Kesehatan, ada sekitar 7,1 persen atau 18 juta masyarakat Indonesia yang terinfeksi hepatitis B. setengah dari jumlah itu berisiko meningkat menjadi kronis. Bahkan, 900 ribu di antaranya bisa menjadi kanker hati.

Menurut Dinas Kesehatan provinsi NTB, pada tahun 2019, jumlah seluruh kasus Hepatitis B adalah 3.757 kasus, sedangkan data Hepatitis B pada tahun 2018 sebanyak 1.724 kasus ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dua kali lebih besar dari tahun sebelumnya. Kasus terlapor pada tahun 2019 merupakan hasil screening ibu hamil yang menunjukkan hasil reaktif terhadap pemeriksaan HBsAg, terdapat 3.757 hasil reaktif HBsAg dari 81.246 ibu hamil yang diperiksa darahnya (Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Barat, 2019).

Pada penderita hepatitis B dapat mengakibatkan sirosis hati, dimana terjadi perubahan struktur dan arsitektur dari parenkim hati sehingga hati tidak dapat berfungsi dengan baik. Salah satu fungsi hati yang terganggu ialah metabolisme protein yang berperan dalam mengatur fungsi pembekuan darah (hemostasis). Salah satu komplikasi yang sering dijumpai pada sirosis hati adalah perdarahan. pada kondisi perdarahan dapat terjadi penurunan sel darah merah (Saragih et al., 2016).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Nurismayanti et al., Tahun 2018 pada penderita sirosis hati bahwa didapatkan hasil penurunan pada beberapa parameter pemeriksaan darah rutin diantaranya Hb, Trombosit, Hematokrit, dan Eritrosit dengan presentasi sebesar 86,7%.

Pada penderita infeksi virus hepatitis B dengan sirosis hati ini mempengaruhi beberapa morfologi fungsional sel darah merah terkadang mengubah metabolisme normalnya. Pada infeksi virus hepatitis B menyebabkan kerusakan signifikan pada sel darah yang mengakibatkan kadar hemoglobin rendah yang berpengaruh ke nilai indeks eritrosit (Zhao et al., 2021).

### Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasional Analitik dengan pendekatan cross sectional yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara infeksi virus penderita hepatitis B dengan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita hepatitis B yang ada di Rumah Sakit Patuh Patut Patju. Besar sampel dalam penelitian ini adalah sampel jenuh yaitu dengan mengambil semua populasi dijadikan sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Accidental sampling artinya sampel yang diambil dari responden atau kasus yang kebetulan ada disuatu tempat atau keadaan tertentu sesuai dengan konteks penelitian

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### Hasil Penelitian

**Tabel 4.1** Hasil Penelitian Nilai indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada penderita Hepatitis B dengan lama terinfeksi  $\geq 6$  bulan

| NO | KODE SAMPEL | INDEKS ERITROSIT |         |            |
|----|-------------|------------------|---------|------------|
|    |             | MCV              | MCH     | MCHC       |
| 1  | S1          | 90,0 fl          | 33,8 pg | 35,4 gr/dl |
| 2  | S2          | 80,0 fl          | 29,8 pg | 35,5 gr/dl |
| 3  | S3          | 80,7 fl          | 24,5 pg | 35,4 gr/dl |
| 4  | S4          | 77,8 fl          | 25,2 pg | 32,4 gr/dl |
| 5  | S5          | 84,8 fl          | 26,9 pg | 31,7 gr/dl |
| 6  | S6          | 80,3 fl          | 22,8 pg | 34,3 gr/dl |
| 7  | S7          | 85,4 fl          | 26,8 pg | 33,1 gr/dl |
| 8  | S8          | 89,7 fl          | 29,8 pg | 33,2 gr/dl |
| 9  | S9          | 80,2 fl          | 19,5 pg | 32,5 gr/dl |
| 10 | S10         | 80,0 fl          | 24,5 pg | 31,8 gr/dl |
| 11 | S11         | 77,4 fl          | 22,8 pg | 34,5 gr/dl |
| 12 | S12         | 88,6 fl          | 30,6 pg | 34,5 gr/dl |
| 13 | S13         | 77,5 fl          | 25,3 pg | 33,5 gr/dl |
| 14 | S14         | 88,5 fl          | 31,2 pg | 35,2 gr/dl |

|        |     |         |         |            |
|--------|-----|---------|---------|------------|
| 15     | S15 | 84,8 fl | 26,8 pg | 31,6 gr/dl |
| JUMLAH |     | 15      | 15      | 15 gr/dl   |
| RERATA |     | 83,0    | 26,6    | 33,9       |

**Tabel 4.2** Hasil Penelitian Nilai indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada penderita Hepatitis B dengan lama terinfeksi < 6 bulan

| NO     | KODE SAMPEL | INDEKS ERITROSIT |         |            |
|--------|-------------|------------------|---------|------------|
|        |             | MCV              | MCH     | MCHC       |
| 1      | S16         | 80,7 fl          | 15,5 pg | 35,4 gr/dl |
| 2      | S17         | 59,3 fl          | 19,8 pg | 34,3 gr/dl |
| 3      | S18         | 60,7 fl          | 30,6 pg | 34,3 gr/dl |
| 4      | S19         | 66,2 fl          | 19,6 pg | 29,5 gr/dl |
| 5      | S20         | 70,4 fl          | 20,8 pg | 29,5 gr/dl |
| 6      | S21         | 60,5 fl          | 26,9 pg | 31,7 gr/dl |
| 7      | S22         | 70,0 fl          | 25,1 pg | 32,4 gr/dl |
| 8      | S23         | 80,0 fl          | 20,2 pg | 30,0 gr/dl |
| 9      | S24         | 70,2 fl          | 22,8 pg | 31,0 gr/dl |
| 10     | S25         | 59,3 fl          | 26,0 pg | 30,2 gr/dl |
| 11     | S26         | 77,0 fl          | 24,5 pg | 31,8 gr/dl |
| 12     | S27         | 75,7 fl          | 24,6 pg | 31,3 gr/dl |
| 13     | S28         | 66,2 fl          | 19,5 pg | 29,0 gr/dl |
| 14     | S29         | 77,4 fl          | 22,1 pg | 29,5 gr/dl |
| 15     | S30         | 71,9 fl          | 23,1 pg | 31,3 gr/dl |
| JUMLAH |             | 15               | 15      | 15         |
| RERATA |             | 69,7             | 22,7    | 31,4       |

Hasil data pada tabel (Tabel 4.1 dan Tabel 4,2) terdapat 30 data sampel yang telah didapatkan, lalu untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak dilakukan Uji Normalitas dengan Uji Kolmogorov-smirnov

**Tabel 4. 1** Hasil Uji Normalitas dengan Uji Kolmogorov-smirnov

| <i>Indeks Eritrosit</i> | <i>Kolmogorov-smirnov</i> |              |
|-------------------------|---------------------------|--------------|
|                         | <i>Df</i>                 | <i>Sig</i>   |
| <i>MCV</i>              | <i>30</i>                 | <i>0.049</i> |
| <i>MCH</i>              | <i>30</i>                 | <i>0.004</i> |
| <i>MCHC</i>             | <i>30</i>                 | <i>0.000</i> |

**Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-smirnov (Tabel 4.3)** didapatkan nilai tidak signifikan hubungan antara lama terinfeksi virus hepatitis B dengan indeks eritrosit,  $MCV = 0.049$ ,  $MCH = 0.004$ ,  $MCHC = 0.000$ , artinya data tersebut berdistribusi tidak normal. Karena berdistribusi tidak normal dilanjutkan dengan Uji Kruskal Wallis.

**Tabel 4. 2** hasil Uji Kruskal Wallis hubungan antara lama terinfeksi virus B dengan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC)

| <i>Indeks Eritrosit</i> | <i>N</i>  | <i>Mean Ranks</i> | <i>Asymp Sig (2- tailed)</i> |
|-------------------------|-----------|-------------------|------------------------------|
| <i>MCV</i>              | <i>30</i> | <i>75.50</i>      | <i>0.000</i>                 |
| <i>MCH</i>              | <i>30</i> | <i>17.97</i>      |                              |
| <i>MCHC</i>             | <i>30</i> | <i>43.03</i>      |                              |

**Hasil Uji Kruskal Wallis (Tabel 4.4)**  $p \text{ value} = 0.000 < 0.05$  artinya terdapat hubungan antara lama terinfeksi virus hepatitis B dengan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC)

## Pembahasan

Hepatitis B adalah suatu sindroma klinis atau patologis yang ditandai oleh berbagai tingkat peradangan dan nekrosis pada hepar, disebabkan oleh Virus Hepatitis B (VHB), dimana infeksi dapat berlangsung akut atau kronis, terus menerus tanpa penyembuhan paling sedikit enam bulan (Alim et al., 2017)

Hasil dari 30 sampel keseluruhan, didapatkan 15 sampel hepatitis B dengan lama terinfeksi  $\geq 6$  bulan dan 15 sampel hepatitis B dengan lama terinfeksi  $< 6$  bulan. Nilai rata-rata indeks eritrosit pada penderita hepatitis B dengan lama terinfeksi  $\geq 6$  bulan yaitu,  $MCV = 83,0$ ,  $MCH = 26,6$ ,  $MCHC = 33,9$ , dan nilai rata-rata indeks eritrosit pada penderita hepatitis B dengan lama terinfeksi  $< 6$  bulan yaitu,  $MCV = 69,7$ ,  $MCH = 22,7$ ,  $MCHC = 31,4$ .

Pada hepatitis B dengan lama terinfeksi  $\geq 6$  bulan rata-rata nilai indeks eritrosit MCV, MCH, MCHC masih dalam batas normal, karena pada hepatitis B akut kondisi fungsi hati masih membaik pada awal terkena hepatitis B sehingga eritrosit dalam darah tidak mengalami penurunan, pada hepatitis B akut juga tidak diberikan penanganan secara khusus penanganannya hanya berupa tirah baring (bedrest), tinggi protein, dan diet rendah lemak. Sedangkan indikasi untuk rawat inap seperti anemia berat, diabetes, mual muntah hebat, gangguan protrombin time, kadar serum albumin yang rendah. (Pandipati S, 2007).

Virus hepatitis B dengan lama terinfeksi  $< 6$  bulan adalah sindrom infeksi virus hepatotropik menetap yang biasanya berhubungan dengan peradangan kronis, cedera hepatosit, dan fibrosis progresif. Berdasarkan konvensi, infeksi selama lebih dari 6 bulan dianggap sebagai bukti bahwa penyembuhan infeksi secara spontan tidak mungkin terjadi dan hepatitis bersifat kronis

Pemeriksaan indeks eritrosit pada penderita hepatitis B dengan lama terinfeksi < 6 bulan rata-rata nilai indeks eritrosit MCV, MCH, MCHC dalam keadaan tidak normal. Infeksi virus hepatitis B dengan lama terinfeksi < 6 bulan dapat mengakibatkan kerusakan hati secara progresif selama proses yang disebut sirosis, yang ditandai dengan fibrosis dan regenerasi nodular. Secara klinis pasien sirosis dapat mempunyai batas hati yang tidak teratur pada pemeriksaan dan perluasan pembuluh darah di perut atau di kerongkongan. Sirosis hati yang berlangsung lama dapat menyebabkan gagal hati kronis (Alim et al., 2017)

Sirosis hati sering dikaitkan dengan anemia kronis. Hingga 70% pasien sirosis mengalami penurunan kadar hemoglobin dan kadar indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC). Patogenesis anemia pada sirosis bersifat kompleks dan multifaktorial, yang mencakup sekuestasi yang disebabkan oleh hipertensi portal, perubahan eritropoietin, penekanan sumsum tulang, dan peningkatan kehilangan darah (perdarahan, hemolisis) (Laloan et al., 2018)

Pada penelitian ini sejalan dengan penelitian (Lestari & Wikaning T, 2023) pemeriksaan indeks eritrosit dengan hepatitis dengan lama terinfeksi < 6 bulan, mayoritas ditemukan kadar hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) rendah. Hemoglobin dan kadar indeks eritrosit yang rendah dapat disebabkan oleh perdarahan kronis akibat perdarahan saluran cerna. Perdarahan terjadi akibat berkurangnya trombosit, malnutrisi, hipersplenisme sekunder dan gangguan koagulasi. Sel Hati juga memproduksi eritropoietin walaupun dalam jumlah yang sedikit, bila terjadi kerusakan pada sel hati, hal ini juga dapat menurunkan proses eritropoiesis yang berakibat menurunnya kadar hemoglobin dan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Zhao et al., 2021) Dalam penelitian ini, menyimpulkan bahwa anemia makrositik (MCV >100 fl) berhubungan dengan derajat kerusakan hati pada pasien sirosis terkait infeksi virus Hepatitis B.

### **Kesimpulan**

Rerata hasil indeks eritrosit MCV pada penderita hepatitis B dengan lama terinfeksi  $\geq 6$  bulan yaitu MCV 83,0 fl dan hepatitis B dengan lama terinfeksi < 6 bulan MCV 69,7 fl. Rerata hasil indeks eritrosit MCH pada penderita hepatitis B dengan lama terinfeksi  $\geq 6$  bulan yaitu MCH 26,6 pg dan hepatitis B dengan lama terinfeksi < 6 bulan MCH 22,7 pg. Rerata hasil indeks eritrosit MCHC pada penderita hepatitis B dengan lama terinfeksi  $\geq 6$  bulan yaitu MCHC 33,9 mg/dl dan hepatitis B dengan lama terinfeksi < 6 bulan MCHC 31,4 mg/dl. Dari hasil analisis yang dilakukan bahwa adanya pengaruh hubungan antara lama terinfeksi virus penderita hepatitis B dengan indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHV) dengan nilai  $p\text{ value} = 0,000 < \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ).

## Daftar Pustaka

- Adiputra, I. M. et al. (2021). Metodologi penelitian kesehatan. Medan: Yayasan kita menulis.s.
- Aleya dan Berawi, K. N. (2015). Korelasi Pemeriksaan Laboratorium SGOT/SGPT Dengan Kadar Bilirubin Pada Pasien Hepatitis C di Ruang Penyakit Dalam di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung
- Alim, M., Hidayatullah, A. M., Aisyah, R., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F., Muhammadiyah, U., Korespondensi, S., & Si, S. (2017). Hubungan jumlah trombosit dengan jumlah eritrosit pada pasien infeksi virus dengue di rs x surakarta the relationship of platelet with erithrocyte counts on dengue virus infection patients in x hospital surakarta
- Annisa. (2019). Virus Hepatitis B di Indonesia dan Risiko Penularan Terhadap Mahasiswa Kedokteran Hepatitis B Virus in Indonesia and Risk of Transmission to Medical Students. *Anatomica Medical Journal Fakultas Kedokteran*.
- Laloan, R. J., Marunduh, S. R., & Sapulete, I. M. (2018). Hubungan merokok dengan nilai indeks eritrosit (mcv, mch, mchc) pada mahasiswa perokok. In *Jurnal Medik dan Rehabilitasi (JMR)*
- Lestari, A., & Wikaning Tyas, T. A. (2023). Profil Pemeriksaan Hematologi dan Fungsi Hati pada Lansia dengan Sirosis Hepatis. *Muhammadiyah Journal of Geriatric*.
- Nurismayanti, R., Kunci, K., Hati, S., & Rutin, D. (2018). Prosiding Seminar Nasional dan Diseminasi Penelitian Kesehatan STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya.
- Saragih, G. G., Waleleng, B. J., & Haroen, H. (2016). Gambaran gangguan hemostasis pada penderita sirosis hati yang dirawat di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou periode Agustus 2013-Agustus 2015. In *Jurnal e-Clinic*
- Ulandhary, U., Naim, N., Hasan, Z. A., & Armah, Z. (2020). Kadar hemoglobin, hitung jumlah eritrosit dan nilai hematokrit pada pekerja parkir basement di kota makassar. *Jurnal Media Analis Kesehatan*.
- Zhao, T. Y., Cong, Q. W., Liu, F., Yao, L. Y., & Zhu, Y. (2021a). Nonlinear Relationship Between Macrocytic Anemia and Decompensated Hepatitis B Virus Associated Cirrhosis: A Population-Based Cross-Sectional Study. *Frontiers in Pharmacology*.