

HUBUNGAN KADAR FERITIN SERUM TERHADAP FRAKSI EJEKSI VENTRIKEL KIRI PADA PASIEN THALASSEMIA β MAYOR ANAK DI RSUD KABUPATEN KEDIRI

Alvian Kurnia Yusuf ^{1*}, Agustina Rahayu Magdaleni ², Dhini Karunia Benih Asmara ³

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman

²Laboratorium Ilmu Fisiologi Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman

³Laboratorium Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman

*Email: Alvianofficial@gmail.com

Dikirim : 10 Desember 2021

Diterima : 22 Maret 2022

Diterbitkan : 30 Maret 2022

ABSTRACT

Thalassemia happens due to impaired production of one or more globin chains, resulting in anemia caused by short-lived erythrocytes. Blood transfusion is the treatment for anemia. Such condition causes iron overload indicated by the increase of ferritin. Thalassemia patients may have their Left Ventricular Ejection Fraction decreasing due to the iron overload, which can be toxic to the heart myocardium. This research aims to investigate the correlation between serum ferritin level and left ventricular ejection fraction in pediatric patients with major β thalassemia in Regional General Hospital of Kediri Regency (RSUD Kabupaten Kediri). This research is an analytical cross-sectional study with 52 respondents as samples. The research showed that the majority of pediatric patients with major β thalassemia (42 patients or 81% of the total samples) in Regional General Hospital of Kediri Regency had normal serum ferritin level. The majority of pediatric patients with major β thalassemia (42 patients or 83% of the total samples) in Regional General Hospital of Kediri Regency also had normal left ventricular ejection fraction. There is a significant correlation between serum ferritin level and left ventricular ejection fraction in pediatric patients with major β thalassemia in Regional General Hospital of Kediri Regency, indicated by the p-value of 0.000.

Keywords: Major β Thalassemia, Serum Ferritin, Left Ventricular Ejection Fraction

PENDAHULUAN

Thalassemia merupakan salah satu jenis anemia hemolitik yang diturunkan, akibat gangguan pembentukan satu atau lebih rantai globin (Amelia, 2014). Thalassemia β mayor merupakan bentuk klasifikasi yang paling parah dari thalassemia. (Kemenkes RI, 2017). Berdasarkan data dari Badan kesehatan dunia atau WHO (2012) menyatakan bahwa penduduk dunia memiliki gen thalassemia sekitar 7% dan dengan kejadian tertinggi berada di Asia. Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar (2017) angka kejadian Thalassemia di Indonesia adalah 3-8%. Setiap tahunnya diperkirakan terdapat 3.000 bayi yang lahir di Indonesia yang menderita thalassemia setiap tahunnya.

Pada penderita thalassemia, pembentukan hemoglobin yang tidak sempurna menyebabkan sel darah merah tidak normal, sehingga terjadi anemia yang disebabkan eritrosit yang berumur pendek akibat terjadi pemecahan. (Sausan, 2020). Transfusi darah merupakan tatalaksana untuk mengatasi anemia tersebut. Transfusi darah dilakukan dengan frekuensi yang cukup sering yaitu 2- 3minggu sekali pada penderita thalassemia mayor. Kondisi tersebut menyebabkan penumpukan jumlah besi yang ditandai oleh peningkatan protein penyimpan zat besi yang disebut feritin. (Zahra, 2018). Pemeriksaan kadar feritin serum merupakan pemeriksaan yang paling umum dan merupakan parameter untuk mengevaluasi kelebihan besi pada pasien thalassemia yang diberikan transfusi secara rutin dan juga pemeriksaan feritin lebih mudah untuk dilakukan. (Rochman, 2019).

Pada penderita thalassemia dapat terjadi gangguan kontraktilitas pada jantung. Hal ini disebabkan oleh penumpukan besi yang menyebabkan toksisitas pada miokard jantung. Gangguan kontraktilitas jantung merupakan prognosis yang buruk pada Penderita thalassemia mayor dapat menyebabkan kematian akibat kelainan jantung karena gagal jantung atau kematian akibat gangguan irama jantung. Fraksi ejeksi ventrikel kiri adalah satu bentuk pengukuran untuk mengetahui seberapa banyak darah yang dipompakan keluar melalui ventrikel kiri jantung dalam setiap kontraksinya. Fraksi ejeksi merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menilai adanya gangguan kontraktilitas jantung. Dengan diketahuinya hubungan kadar feritin serum sebagai faktor resiko terjadinya gagal jantung yang ditandai oleh penurunan fraksi ejeksi ventrikel kiri, pasien dengan resiko tinggi dapat menjadi perhatian khusus sehingga prognosis yang buruk dapat diprediksi dan dicegah lebih awal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar feritin serum terhadap fraksi ejeksi ventrikel kiri pada penderita thalassemia β mayor anak di RSUD Kabupaten Kediri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di RSUD Kabupaten Kediri. Populasi penelitian ini adalah semua pasien thalassemia β mayor anak di RSUD Kabupaten Kediri. Sampel penelitian ini adalah pasien thalassemia β mayor anak di RSUD Kabupaten Kediri yang melakukan skrining rutin pada tahun 2020 di RSUD Kabupaten Kediri yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Jumlah responden pada penelitian ini yaitu 52 responden yang diperoleh menggunakan metode *total sampling*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Uji *Fisher Exact Test* hubungan kadar feritin serum terhadap fraksi ejeksi ventrikel kiri

Fraksi Ejeksi Ventrikel kiri	Kadar Feritin Serum				<i>Fisher Exact test p- value</i>
	Normal		Meningkat		
	N	%	n	%	
Normal	40	77	3	6	0,000
Menurun	2	4	7	13	
Jumlah	42	81	10	19	

Tabel 4. menjelaskan bahwa pasien dengan kadar feritin meningkat mayoritas memiliki fraksi ejeksi ventrikel kiri yang menurun yaitu sebanyak 7 responden (13 %), sementara pasien dengan kadar feritin yang normal mayoritas memiliki fraksi ejeksi ventrikel kiri yang normal pula yaitu sebanyak 40 responden (77%). Pada penelitian ini dilakukan uji *Fisher Exact Test* dan didapatkan nilai *p- value* 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara kadar feritin serum terhadap fraksi ejeksi ventrikel kiri pasien thalassemia β mayor anak di RSUD Kabupaten Kediri.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Eghbali (2015) yang menyatakan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kadar serum feritin terhadap fraksi ejeksi ventrikel kiri pasien thalassemia β mayor. Penelitian Shivanna, (2016) juga menyatakan terdapat korelasi antara kadar feritin serum terhadap parameter diastolik jantung pasien thalassemia β mayor. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian

Wongtong (2016), yang menyatakan bahwa kadar feritin serum dan fraksi ejeksi ventrikel kiri pasien thalassemia β mayor memiliki korelasi negatif yang artinya semakin tinggi kadar feritin serum maka semakin rendah fraksi ejeksi ventrikel kiri. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Purwaningtyas (2010) yang menjelaskan bahwa kadar feritin serum tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap gangguan fungsi sistolik dan diastolik jantung.

Fraksi ejeksi ventrikel kiri merupakan ukuran seberapa banyak darah yang dipompakan keluar melalui ventrikel kiri jantung dalam setiap kontraksinya. Fraksi ejeksi ventrikel kiri dihitung dengan membagi *stroke volume* dengan *end diastolik volume*. Fraksi ejeksi merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menilai adanya gangguan kontraktilitas jantung. Gangguan kontraktilitas jantung dapat disebabkan karena defek pada miokard jantung dan juga gangguan abnormalitas jantung yang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: infeksi jantung, infark miokard, penyakit jantung kongenital, penyakit katup jantung, serta terdapat peningkatan beban jantung (Rachma, 2016). Pada penderita thalassemia dapat terjadi gangguan kontraktilitas pada jantung. Hal ini disebabkan oleh penumpukan besi yang menyebabkan toksisitas pada miokard jantung. Gangguan kontraktilitas jantung merupakan prognosis yang buruk pada penderita thalassemia mayor dapat menyebabkan kematian akibat kelainan jantung karena gagal jantung atau kematian akibat gangguan irama jantung (Subroto, 2016).

Penurunan fraksi ejeksi ventrikel kiri disebabkan oleh peningkatan feritin serum. Peningkatan feritin serum terjadi akibat adanya transfusi berulang pada pasien thalassemia. Indikasi transfusi pada pasien thalassemia yaitu adanya anemia berat dengan kadar hemoglobin <7 g/dL selama minimal dua kali pemeriksaan dengan interval lebih dari dua minggu. Indikasi transfusi pada pasien thalassemia secara klinis yaitu perubahan wajah, pertumbuhan yang buruk, patah tulang spontan dan hematopoiesis ekstrameduler yang signifikan secara klinis (Langhi, 2016). Satu unit sel darah merah yang ditransfusikan mengandung kira-kira 250 mg zat besi, sedangkan tubuh tidak dapat mengeluarkan lebih dari 1 mg zat besi per hari. Seorang pasien yang menerima 25 unit per tahun, mengakumulasi 5 gram besi per tahun didalam tubuh jika tanpa pemerian obat kelasi besi (Mishra, 2013).

Peningkatan kadar feritin serum merupakan parameter terjadinya peningkatan besi didalam tubuh. Jumlah besi yang berlebih akan disimpan didalam jaringan dalam bentuk feritin, diantaranya disimpan didalam hati, sel otot jantung, sumsum tulang, dan lain lain. Peningkatan besi didalam jaringan dapat berdampak negatif bagi jaringan tersebut. Besi

bebas yang ada didalam jaringan dapat mengalami reaksi reduksi oksidasi sehingga menghasilkan radikal bebas. Radikal bebas dapat meningkatkan kerusakan sel, termasuk kerusakan sel otot jantung dan dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan otot jantung dalam memompa darah yang ditandai dengan adanya penurunan fraksi ejeksi ventrikel kiri. Akibatnya gagal jantung dapat terjadi oleh karena kemampuan jantung dalam memompa darah berkurang. (Subroto, 2016).

KESIMPULAN

Pada penelitian ini, diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar feritin serum terhadap fraksi ejeksi ventrikel kiri pasien thalassemia β mayor anak di RSUD Kabupaten Kediri.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amelia, M. 2014. Hubungan Kadar Feritin dan Ion Kalsium Serum pada Penyandang Thalassemia Mayor Anak yang Mendapat Transfusi Berulang. Sari Pediatri, Vol. 16, No. 1, Juni 2014
2. Eghbali, A., Taherahmadi, H., Bagheri, B., Nikanjam, S., & Ebrahimi, L. 2015. Association between serum ferritin level and diastolic cardiac function in patients with major β -thalassemia. Iranian journal of pediatric hematology and oncology, 5(2), 83–88.
3. Ejaz M.S., Baloch S., Arif, F. 2015. *Efficacy and Adverce Effect of Oral Chelating Therapy Deferasirox in Multi Transfused Pakistani Childern with Beta Thalassemia Major*. Pak Jmed Sci.
4. Frans, E.H., Rahman, M.A., Ontoseno, T. 2019. Corelation Between Serum Ferritin and Heart Function. Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory, 2019 Nov, 26 (1) : 96 – 101.
5. Husna, N et al. Prevalence and Distribution of Thalassemia Trait Screening. J Med Sci. 2017;49(3):106-113.
6. Kementrian Kesehatan RI. 2017. Faktor Risiko Penurunan dan Klasifikasi Thalassemia. <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/kegiatan-p2ptm/subdit-penyakit-kanker-dan-kelainan-darah/faktor-risiko-penurunan-dan-klasifikasi-thalassemia>
7. Langhi, D., Jr, Ubiali, E. M., Marques, J. F., Jr, Verissimo, M. A., Loggetto, S. R., Silvinato, A., & Bernardo, W. M. (2016). Guidelines on Beta-thalassemia

major - regular blood transfusion therapy:
<https://doi.org/10.1016/j.bjhh.2016.09.003>

8. Purwaningtyas, R. 2010. Hubungan Antara Kadar Feritin dengan Gangguan Fungsi Jantung Diastolik dan Sistolik pada Penderita Talasemia Anak. Tesis.
9. Rachma, L.N. 2014. Patomekanisme Penyakit Gagal Jantung Kongestif. El-Hayah Vol. 4, No.2 Maret 2014
10. Rochman, F., Mulyantari, N.K, Sutirtayasa, I.W.P. 2019. Hubungan Jumlah Transfusi Darah dan Penggunaan Kelasi Besi dengan Kadar Feritin Pada Pasien Talasemia. E-Journal Medika Udayana.
11. Riset Kesehatan Dasar. 2017. 8 Mei – Hari Thalassaemia Sedunia.
12. Sambhaji, C. C. 2016. Cardiac abnormalities in patients with beta thalassemia. International Journal of Contemporary Pediatrics.
13. Safitri, R, Ernawaty, J., Karim, D. 2015. Hubungan Kepatuhan Transfusi dan Konsumsi Kelasi Besi Terhadap Pertumbuhan Anak Dengan Talassemia. JOM Vol 2 No 2, Oktober 2015
14. Sawitri, H., Husna, C.A. Karakteristik Pasien Talassemia Mayor di Blud RSU Meutia Aceh Utara Tahun 2018.
15. Sausan, NR. 2020. Asuhan Keperawatan Pada Klien Anak Dengan Talassemia yang di Rawat di Rumah Sakit: Repository Poltekes Kaltim.
16. Shivanna, N.H. et al. 2016. Cardiac abnormalities in children with thalassemia major: correlation of echocardiographic parameters with serum ferritin levels. International Journal of Contemporer Pediatrics. Available from : <https://dx.doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20151507>
17. Subroto, R. 2016. Gangguan Fungsi Jantung pada Talassemia Mayor .Sari Pediatri, Vol. 5, No1
18. Wongtong, N., Pornvipavee, R., Ananwattanasuk, T. 2016. Relationship between Serum Ferritin Level and Left Ventricular Function in Talassemia Patients. Thai J Hematol Transfus Med Vol. 26 No. 3.
19. WHO. (2012). The global burden of disease update
20. Zahra, A.N. 2018. Hubungan antara Kadar Feritin dengan Kadar Glutation (GSH) pada Pasien Talasemia Beta Mayor di RSD dr. Soebandi Kabupaten Jember . Vol. 4 No. 1 (2018) Journal of Agromedicine and Medical Sciences