

Hubungan Kadar Feritin Serum dengan Aktivitas Enzim AST, ALT, dan Status Gizi pada Anak Talasemia β Mayor

Anwar Nuari, Agustyas Tjiptaningrum, Putu Ristyaningrum, Wiranto Basuki
Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Talasemia merupakan kelainan darah hereditas yang ditandai dengan defisiensi jumlah produksi rantai globin yang spesifik dalam hemoglobin. Talasemia terdiri dari talasemia α dan β , talasemia α terjadi karena kurangnya (defisiensi parsial) atau tidak diproduksi sama sekali (defisiensi total) rantai globin α . Sedangkan talasemia β terjadi akibat berkurangnya rantai globin β atau tidak diproduksi sama sekali rantai globin β . Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui hubungan kadar feritin serum dengan aktivitas enzim AST, ALT, dan status gizi pada anak talasemia β mayor di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek (RSUDAM). Desain penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di RSUDAM pada bulan Agustus-September 2015. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah penderita talasemia β mayor di yayasan RSUDAM. Sampel penelitian berjumlah 61 orang dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *consecutive sampling*. Adapun analisis statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *fisher exact*. Hasil penelitian ini didapatkan hubungan yang signifikan antara kadar feritin serum dengan AST ($p=0,02$), antara feritin dengan kadar ALT ($p=0,01$), dan kadar feritin dengan status gizi ($p=0,01$). Simpulan, didapatkan hubungan yang signifikan antara peningkatan kadar feritin serum terhadap gangguan fungsi hati dan gangguan pertumbuhan atau gangguan status gizi pada pasien talasemia β mayor di RSUDAM. [J Agromed Unila, 2016; 3(1):26-29]

Kata kunci: ALT, AST, kadar feritin, talasemia

Relationship between Serum Ferritin Levels and Enzymes Activity of AST and ALT and Nutritional Status on Children with β Thalassemia

Abstract

Thalassemia is a hereditary blood disorder characterized by a deficiency of the amount of production of globin chains specific in hemoglobin. Thalassemia is known of α and β Thalassemia, in which α thalassemia occurs as a result of the lack of (partial deficiency) or not produced at all (total deficiency) α globin chain production, whereas β thalassemia occurs due to reduced β globin chain or not produced at all β globin chain. The research objective was to determine the relationship of serum ferritin levels with the activity of enzymes AST and ALT, and nutritional status on children with β thalassemia major in the Dr. H. Abdul Moeloek hospital. This research was descriptive analytic research with cross sectional approach. This research was conducted at the Dr. H. Abdul Moeloek hospital in August 2015 until September 2015. The population are children patients with β thalassemia major in the foundation of Dr. H. Abdul Moeloek hospital. Samples are 61 people, used consecutive sampling technique. The statistical analysis used in this study was the fisher exact test. The results found significant relationship between serum ferritin level and AST level ($p=0.02$), between serum ferritin level and ALT level ($p=0.01$), and between serum ferritin level and nutritional status ($p=0.01$). Conclusion, there are significant relationship between elevated levels of serum ferritin and liver dysfunction and also growth disorders or disorders of nutritional status on patients with β thalassemia major in Dr. H. Abdul Moeloek hospital Bandar Lampung. [J Agromed Unila, 2016; 3(1):26-29]

Keywords: ALT, AST, ferritin, thalassemia

Korespondensi: Anwar Nuari | Jl. ZA. Pagar Alam, Bandar Lampung | HP. 081366342813
e-mail: anwarnuari73@gmail.com

Pendahuluan

Talasemia merupakan kelainan darah hereditas yang ditandai dengan defisiensi jumlah produksi rantai globin yang spesifik dalam hemoglobin.¹ Produksi satu atau lebih dari satu jenis rantai polipeptida terganggu serta hemoglobin mengalami penghancuran (hemolisis). Hemolisis terjadi karena adanya gangguan sintesis

rantai hemoglobin atau rantai globin.² Hemoglobin orang dewasa terdiri dari HbA yang merupakan 98% dari keseluruhan hemoglobin, dengan HbA2 tidak lebih dari 2% dan HbF 3%. Hal ini berbeda pada bayi baru lahir, dengan HbF sebagai bagian terbesar dari hemoglobin (95%).³

Talasemia dibagi menjadi talasemia α dan β . Talasemia α terjadi karena akibat kurangnya (defisiensi parsial) atau tidak diproduksi sama sekali (defisiensi total) rantai globin α , sedangkan talasemia β terjadi akibat berkurangnya rantai globin β atau tidak diproduksi sama sekali rantai globin β .⁴

Gangguan pertumbuhan pada pasien talasemia ini disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain faktor hormonal akibat hemokromatosis pada kelenjar endokrin dan hipoksia jaringan akibat anemia. Faktor lain yang berperan pada pertumbuhan atau tumbuh kembang pasien talasemia adalah faktor genetik dan lingkungan. Nutrisi merupakan faktor lingkungan yang sangat penting dalam mempengaruhi tumbuh kembang anak. Beratnya anemia dan limpa yang membesar menyebabkan nafsu makan menurun sehingga asupan makanan berkurang dan berakibat terjadinya gangguan gizi.⁵

Kadar feritin merupakan suatu ukuran simpanan zat besi retikuloendotelial yang sangat berguna untuk mendiagnosis keadaan defisiensi zat besi atau keadaan kelebihan zat besi. Kadar feritin normal berkisar antara 20 $\mu\text{g/L}$ sampai 200 $\mu\text{g/L}$. Kadar feritin yang berlebih di dalam tubuh penderita talasemia dapat menyebabkan kegagalan perkembangan seksual, defek pertumbuhan, dan pigmentasi kulit.⁶

Metode

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui hubungan kadar feritin serum dengan aktivitas enzim AST, ALT, dan status gizi pada anak talasemia β mayor di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek (RSUDAM). Desain penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di RSUDAM pada bulan Agustus-September 2015. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah penderita talasemia β mayor di yayasan RSUDAM. Sampel penelitian berjumlah 61 orang dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *consecutive sampling*. Adapun analisis statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *fisher exact*.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di yayasan talasemia RSUDAM Bandar Lampung pada bulan Agustus-September 2015. Jumlah

sampel yang mengikuti penelitian ini sebanyak 61 orang yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 36 orang dan perempuan sebanyak 25 orang. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan pendekatan *cross-sectional*.

Dari penelitian yang telah dilakukan di yayasan talasemia RSUDAM diperoleh hasil bahwa kadar feritin yang >1200 sebanyak 51 orang (83,6%). Kadar feritin >1200 ng/ml tidak dapat diperoleh nilai rasionya secara pasti sebab alat yang digunakan untuk pengukuran tidak mampu menampilkan data yang nilainya >1200 ng/ml.

Hasil ini menunjukkan bahwa pasien talasemia β mayor di yayasan talasemia RSUDAM memiliki kadar serum feritin yang sangat tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak mengidap talasemia. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ikram *et al.* (2004)⁷ di Pakistan dengan melakukan uji klinis terhadap 75 orang penderita talasemia β mayor yang telah mendapat transfusi minimal 10 kali, 57 orang (76%) dari jumlah sampel memiliki kadar serum yang sangat meningkat, yaitu >2500 ng/ml. sementara 16 orang (21,34%) memiliki kadar serum feritin dengan kisaran 1000-2500 ng/ml, dan hanya 2 orang (2,67%) yang memiliki kadar serum feritin di bawah 1000 ng/ml.

Hasil penelitian lain yang menunjukkan adanya peningkatan feritin yang sangat tinggi pada pasien talasemia β mayor dilakukan oleh Dakhakhny *et al.* (2010)⁸. Penelitian ini dilakukan terhadap 243 sampel yang telah mengalami transfusi berulang dan dipantau selama satu tahun. Didapatkan bahwa 119 (48%) sampel memiliki kadar serum feritin di atas 4000 ng/ml. sementara itu, 78 pasien (32%) memiliki kadar serum feritin antara 2000-4000 ng/ml, dan 46 (18,2%) sampel memiliki kadar feritin di bawah 2000 ng/ml.⁸

• Aktivitas Enzim AST dan ALT

Pada Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat hasil tabulasi silang hubungan kadar feritin serum dengan aktivitas enzim AST dan ALT pada pasien talasemia β mayor di yayasan RSUDAM sebanyak 61 sampel menunjukkan bahwa pasien yang memiliki kadar feritin serum yang meningkat (>1200 ng/ml). 49 orang memiliki aktivitas enzim AST yang tinggi dan 51 orang memiliki

kadar aktivitas enzim ALT yang tinggi. Hasil analisis hubungan aktivitas enzim AST dan ALT dengan kadar feritin menggunakan uji *fisher exact* menunjukkan hasil yang signifikan antara kadar feritin serum dengan kadar AST ($p=0,02$) dengan OR 11,25 dan antara kadar feritin dengan kadar ALT ($p=0,01$) dengan OR 17,62. Terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas enzim AST dan ALT dengan kadar feritin pada anak Talasemia β mayor.

Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Prabandari (2014)⁹ di RSUD Dr. Moewardi sebanyak 30 sampel penelitian dengan kadar feritin di atas 1000 ng/ml dan 18 di antaranya memiliki kadar feritin di atas 3000 ng/ml. 18 orang memiliki kadar ALT yang tinggi dan 17 orang memiliki kadar AST yang tinggi. Analisis dengan uji korelasi *pearson* menunjukkan hasil yang signifikan antara kadar feritin serum dengan kadar ALT ($p=0,043$) dan antara kadar feritin dengan kadar AST ($p=0,028$). Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar feritin dengan kadar ALT dan AST pada pasien Talasemia β mayor di RSUD Dr. Moewardi. Kadar feritin di atas 3000 ng/ml merupakan faktor risiko terhadap peningkatan kadar AST dan ALT,

sebaiknya diberikan perhatian yang lebih besar terhadap fungsi hati pasien talasemia ketika kadar feritin pasien mencapai angka ini.⁹

Pada talasemia, penimbunan besi tidak hanya dijumpai di sel retikuloendotelial (sel Kupffer) tetapi juga di parenkim hati (hepatosit), yang menandakan adanya peningkatan absorpsi besi di usus dan transfusi darah berulang. Pada tingkat awal hanya dijumpai fibrosis di zona portal dengan penimbunan besi di sel-sel peri-portal dan sel Kupffer. Bila penimbunan besi telah berlangsung lama (tingkat lanjut) maka ditemukan sirosis mikronoduler.¹⁰

• Status Gizi

Pada penelitian yang dilakukan di yayasan talasemia RSUDAM, dari 61 responden terdapat 83,6% (51 anak) dengan status gizi yang buruk/tidak normal. Sedangkan 16,4% (10 anak) dengan status gizi yang baik/normal. Hasil analisis hubungan feritin dengan status gizi pada anak talasemia β mayor menggunakan uji *fisher exact* diperoleh nilai p 0,001 dengan OR 13,8. Terdapat hubungan antara status gizi anak dengan kadar feritin.

Tabel 1. Hubungan Aktivitas Enzim AST dengan Kadar Feritin Serum pada Talasemia β Mayor

Kadar Feritin	AST				Jumlah		p	OR
	Normal		Tidak Normal		N	%		
	N	%	N	%				
Normal	6	60	4	40	10	16,4	0,002	11,250 (2,448-51,705)
Tidak Normal	6	11,8	45	88,2	51	83,6		
Jumlah	12	19,7	49	80,3	61	100		

Tabel 2. Hubungan Aktivitas Enzim ALT dengan Kadar Feritin Serum pada Talasemia β Mayor

Kadar Feritin	ALT				Jumlah		p	OR
	Normal		Tidak Normal		N	%		
	N	%	N	%				
Normal	6	60	4	40	10	16,4	0,001	17,625 (3,468-89,564)
Tidak Normal	4	7,8	47	92,2	51	83,6		
Jumlah	10	19,7	51	80,3	61	100		

Tabel 3. Hubungan Aktivitas Enzim ALT dengan Kadar Feritin Serum pada Talasemia β Mayor

Kadar Feritin	Status Gizi				Jumlah		p	OR
	Buruk		Baik		N	%		
	N	%	N	%				
Normal	4	40,0	6	60,0	10	16,4	0,001	13,800 (2,882-66,068)
Tidak normal	46	90,2	5	9,8	51	83,6		
Jumlah	50	82,0	11	18,0	61	100		

Penderita Talasemia β mayor umumnya mengalami gangguan pertumbuhan dan malnutrisi, yakni berat badan dan tinggi badan menurut umur berada di bawah persentil ke-50 (gizi kurang dan gizi buruk) dengan mayoritas gizi buruk. Bukan saja berpengaruh terhadap berat badan (BB) dan tinggi badan (TB), tetapi juga dapat berupa gangguan pubertas. Menurut penelitian Wahidiyat (1996)¹¹ bahwa 22,7% penderita talasemia β mayor digolongkan dalam gizi baik, sedangkan 64,1% gizi kurang, dan 13,2% gizi buruk.

Logothetis *et al.* (1972)¹² mendapatkan bahwa BB dan TB anak talasemia β mayor lebih rendah dibanding anak yang normal. Penyebab gangguan pertumbuhan pada penderita talasemia beta mayor belum jelas diketahui dan masih kontroversial, diduga akibat gangguan fungsi hypothalamic-pituitary-gonad yang menyebabkan gangguan sintesis somatomedin, hipoksia jaringan oleh karena anemia, maupun efek yang berhubungan dengan pemberian desferoksamin. Dekanalisis pertumbuhan karena penurunan lonjakan pertumbuhan telah dijumpai pada pasien yang secara reguler mendapat transfusi dan kelasi sejak usia 2 tahun atau lebih.

Simpulan

Pada penelitian ini didapatkan hubungan yang signifikan antara peningkatan kadar feritin serum terhadap gangguan fungsi hati dan juga terdapat gangguan status gizi pada pasien talasemia β mayor di RSUDAM Bandarlampung.

Daftar Pustaka

1. Lanni F, Gani RA, Widuri, Rochdiyati W, Verawaty B, Sukmawati. β -thalassemia and hemoglobin-E traits in Yogyakarta population [prosiding]. 11th International Conference on Thalassaemia and Haemoglobinopathies & 13rd International TIF Conference for Thalassaemia Patients and Parents; 8-11 Oktober 2008; Singapore. Singapore: TIF; 2008.
2. Ganie RA. Talasemia: permasalahannya dan penanganannya [pidato pengukuhan guru besar]. Medan: USU; 2005.
3. Hassan R, Alatas H. Buku kuliah 1 ilmu kesehatan anak. Jakarta: FKUI; 2002.
4. Sudoyo WA, Setiyadi B, Alwi I, Simadibrata MK, Setiyati S. Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid I. Edisi ke-4. Jakarta: Interna Publishing; 2006.
5. Arijanty L, Nasar S. Masalah nutrisi pada talasemia. Sari Pediatri. 2003; 5(1):21-6.
6. Mehta A, Hoffbrand V. Hematology at a Glance. Edisi ke-2. USA: Blackwell Science Ltd; 2005.
7. Ikram N, Hassan K, Younas M, Amanat S. Ferritin levels in patients of beta thalassaemia major. International Journal of Pathology. 2004; 2(2):71-4.
8. Dakhakhny AME, Hesman MA, Mohamed SE, Mohammad FN. Quality of life of school age thalassemic children at Zagzig City. Journal of American Science. 2010; 7(1):186-97
9. Prabandari VL. Hubungan antara kadar feritin dengan kadar ast dan alt [skripsi]. Surakarta: UNS; 2014.
10. Kartoyo P, Purnamawati SP. Pengaruh penimbunan besi terhadap hati pada thalassemia. Sari Pediatri. 2003; 5(1):34-8.
11. Wahidiyat I. Penelitian thalassemia di Jakarta (thesis). Jakarta: FKUI; 1979.
12. Logothetis J, Constantiolakis M, Economidou J. Thalassemia Major (homozygous beta-thalassemia). A survey of 138 cases with emphasis on neurologic and muscular aspects. Neurology. 1972. 22; 294-304.