

**PERBEDAAN NILAI INDEKS MENTZER, HbA2 DAN STATUS BESI
PADA ANEMIA DEFISIENSI BESI DAN THALASEMIA PADA PASIEN
ANAK DI RSUD ULIN BANJARMASIN**

Marini Aprida Yanti¹, Wahdah Norsiah^{1*}, Neni Oktiyani¹, Ahmad Muhlisin¹

¹Medical Laboratory Technology, Banjarmasin Health Polytechnic

Email: wahdahnorsiah2023@gmail.com

ABSTRAK

Deficiency anaemia iron and thalassemia have description morphology blood the same hypochrome, by because that need distinguished with he did a inspection. Destination use menzter index for differentiate and detect required subject follow proper proceed and for reduce costs that are not necessary. Differential diagnosis of iron deficiency anemia and thalassemia is based on HbA2 electrophoresis results, levels iron state form rate serum ferritin, Serum Iron (SI), Total iron binding capacity (TIBC) and saturation Transferrin (ST). Destination study this is for knowing difference score mentzer index, HbA2 and iron status among iron deficiency anemias and thalassemia. Benefit study this give information if Mentzer index examination can be used as an initial screening to differentiate iron deficiency anemia and thalassemia. Type study this survey analytic with design studies comparative. Sample taken in a manner Total sampling with a total of 20 patients children iron deficiency anemia and 20 patients child Thalassemia at the RSUD Ulin Banjarmasin on month July-August 2022. Results analysis statistics use test Independent Samples Test shows score significance for menzter index 0.000, Total iron binding capacity 0.002 and HbA2 0.000. With use analysis the Mann-Whitney test shows score significance on serum iron of 0.000, saturation transferrin 0.000 and ferritin 0.000. Then H1 is accepted because sig value < 0.05. In conclusion study this there is difference meaning Among score menzter index, HbA2, ferritin, serum iron, total iron binding capacity, saturation transfeHrrin Amongpatients iron deficiency anemia and thalassemia in patient children at RSUD Ulin Banjarmasin.

Keywords/Kata Kunci : *Menzter Index (MI); HbA2; Serum Iron (SI); Total Iron Binding Capacity (TIBC); Saturation Transferrin (ST)*

PENDAHULUAN

Anemia adalah suatu kondisi dimana kadar hemoglobin, jumlah eritrosit dan hematokrit berkurang, mengakibatkan jumlah globin merah dan kadar hemoglobin dalam aliran darah tidak dapat melakukan tugasnya mengantarkan oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Anemia merupakan penyakit yang umum terjadi di seluruh dunia, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. (Bakta I.M, 2007).

Indonesia memiliki prevalensi anemia yang tinggi yakni pada anak mencapai 32 %, pada wanita tidak hamil mencapai 22%, dan pada wanita hamil mencapai 30%. Berdasarkan Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia 2017, prevalensi anemia anak umur 5-12 di Indonesia adalah 26%, wanita umur 13-18 tahun sebanyak 23% dan pria umur 13-18 tahun sebanyak 17% (Kemenkes, 2017).

Anemia dapat disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya turunya produksi sel darah merah, perdarahan, defisiensi zat pembentuk sel darah merah, penyakit genetik, hemolisis, kurangnya hormon eritropoietin dan penyakit kronis lainnya. Faktor - faktor tersebut dapat memberikan gambaran khas pada sel darah merah. Gambaran khas sel darah merah digolongkan menjadi 3 golongan besar, yakni anemia mikrositik hipokrom, anemia normositik normokrom dan anemia makrositik. Anemia mikrositik hipokromik ditandai dengan penurunan kedua indeks eritrosit yaitu volume eritrosit rata – rata (*Mean Corpuscular Volume/MCV*) dan hemoglobin eritrosit rata-rata (*Mean Corpuscular Hemoglobin/MCH*). Penyebab terbanyak anemia mikrositik hipokromik adalah defisiensi besi, thalasemia, anemia penyakit kronik, keracunan timbal. (Hoffrand.A.V, 2013).

Anemia defisiensi besi adalah anemia yang terjadi timbul akibat kosongnya

cadangan zat besi dalam darah sehingga penyediaan besi untuk eritropoesis berkurang artinya konsentrasi hemoglobin dalam darah berkurang. Pemeriksaan laboratorium pada kasus anemia defisiensi besi didapatkan kadar hemoglobin menurun, anemia hipokrom mikrositer, MCV, MCHC dan MCH menurun (Bakta I.M, 2007).. Prevalensi anemia zat besi pada remaja puteri tahun 2017 yang terjadi di Daerah Kalimantan Selatan umur 12-19 tahun yaitu 36,00% (Kemenkes RI, 2018).

Thalasemia merupakan salah satu kelainan darah yang disebabkan oleh faktor genetik yang menyebabkan rantai globin dalam hemoglobin tidak berfungsi secara normal. Penurunan hemoglobin yang terjadi mengakibatkan tidak efektifnya eritropoesis di sumsum tulang yang mengakibatkan timbulnya anemia mikrositik hipokromik (Hoffrand.A.V, 2013). Berdasarkan data Yayasan Thalassemia Indoensia (YTI) dan Perhimpunan Orang tua Thalassemia Indonesia (POPTI), sampai tahun 2015 terdapat 7.028 kasus Thalassemia, lebih banyak pada laki-laki (3582 kasus) daripada perempuan (3446 kasus). Menurut kelompok umur, thalassemia tertinggi pada kelompok umur < 15 tahun sebanyak 4.710 kasus. (Kemenkes, 2016)

Anemia defisiensi besi dan thalassemia memiliki gambaran morfologi darah hipokromik mikrositik yang sama, sehingga perlu dibedakan dengan pemeriksaan. Diagnosis talasemia dan anemia defisiensi besi dapat ditegakkan dengan serangkaian pemeriksaan laboratorium skrining yang dimulai dengan hematologi rutin, pengambilan sampel darah tepi, pewarnaan darah tepi dengan pewarnaan supravital untuk jumlah retikulosit, dan deteksi inklusi HbH. status besi darah dengan pemeriksaan bertahap

sampai dengan pemeriksaan elektroforesis Hb (HbA₂) dan pemeriksaan DNA. Indikator yang dapat dijadikan alternatif dalam skrining anemia defisiensi besi dan talasemia antara lain Mentzer Index, Red Distribution Width Index dan Green & King Index (Bakta I.M, 2007).

Indeks Mentzer adalah indeks yang digunakan untuk membedakan penyakit thalassemia dengan anemia defisiensi besi, yang ditemukan oleh William C.Mentzer di tahun 1973. Indeks ini dihitung dari hasil hitung darah lengkap (*complete blood count/CBC*). Jika MCV (dalam fL) dibagi dengan RBC (dalam juta per mikroliter) kurang dari 13, maka dinyatakan sebagai Talasemia. Tapi jika hasilnya lebih besar dari 13, maka dinyatakan sebagai anemia defisiensi besi. (Ferdian BA *et al*, 2009).

Parameter diagnosis emas yaitu feritin serum atau TIBC atau besi serum untuk diagnosis anemia defisiensi besi dan hemoglobin A₂ untuk diagnosis talasemia minor. Pemeriksaan feritin, besi serum /

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Survey Analitik dan Rancangan penelitian adalah studi komparatif dimana penelitian dilakukan untuk mengetahui perbedaan nilai indeks mentzer, HbA₂ elektroforesis dan status besi pada kelompok pasien anak dengan Anemia Defisiensi Besi dan Talasemia di RSUD Ulin Banjarmasin. Populasi pada penelitian ini adalah pasien anak dengan kriteria inklusi adalah Pasien Anak (Usia < 18 tahun), mkrositik hipokrom (MVC < 80 fl, MCH < 27pg) di RSUD Ulin Banjarmasin. Sampel diambil secara *Total sampling* dengan jumlah 20 pasien anak Anemia defisiensi Besi dan 20 pasien anak Talasemia. Bahan pemeriksaan yang digunakan berupa darah vena sebanyak 6 ml. Sampel dibagi menjadi 3 bagian, 1 ml

Serum Iron (SI), *Total Iron Binding Capacity* (TIBC), *Saturasi Transferin* (ST) merupakan parameter diagnosis emas untuk menentukan status besi pada keadaan dimana anemia defisiensi besi. Dan penentuan kadar HbA₂ merupakan parameter diagnosis emas untuk thalassemia yang dapat diperiksa dengan menggunakan hemoglobin elektroforesis. Hasil penelitian tentang perbandingan nilai indeks Green & King yang dilakukan oleh Pinilih,dkk (2020) melaporkan terdapat perbedaan bermakna antara anemia defisiensi besi dan thalassemia.

Berdasarkan data dari Laboratorium Patologi Klinik RSUD Ulin Banjarmasin menampilkan data terjadinya peningkatan jumlah pasien anak dengan Anemia mikrositik hipokromik pada setiap tahunnya, dimana pada tahun 2018 jumlah pasien sebanyak 50 orang anak dan tahun 2019 sebanyak 157 orang anak.

darah EDTA untuk pemeriksaan darah rutin dan 2 ml darah EDTA untuk pemeriksaan Hemoglobin Elektroforesis, dan serum untuk pemeriksaan feritin, SI, TIBC dan ST

Instrumentasi

Instrumen yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah *Hematologi Analyzer* sysmex xn 1000, *chemistry analyzer* Abbott Architech C 4000, Abbott Architect i1000SR *Imunologi Analyzer*, minicab sebia flex piercing. Bahan pemeriksaan yang digunakan berupa darah vena sebanyak 6 ml. darah vena dibagi 3, 1 ml dimasukkan dalam tabung vacutainer EDTA untuk pemeriksaan darah rutin dan 2 ml dimasukkan dalam tabung vacutainer EDTA untuk pemeriksaan Hemoglobin Elektroforesis, 3 ml dimasukkan dalam tabung vacutainer untuk disentrifuge diambil serumnya buat pemeriksaan feritin, SI, TIBC dan ST.

DOI: <https://doi.org/10.51544/jalm.v8i1.3818>

© 2023 Jurnal Analis Laboratorium Medik. This is an open access article under the CC BY-SA license

Persiapan penelitian

- (1) Observasi subyek penelitian berdasarkan kriteria inklusi adalah Pasien Anak (Usia < 18 tahun), mikrositik hipokrom (MVC < 80 fl, MCH < 27pg) di RSUD Ulin Banjarmasin
- (2) Penyusunan Proposal Penelitian
- (3) Surat permohonan penelitian dari Poltekkes Kemenkes Banjarmasin Jurusan Teknik Laboratorium Medik ditujukan kepada Direktur RSUD Ulin Banjarmasin diserahkan kepada Unit Pendidikan dan Penelitian (Diklit) untuk diproses dan kemudian diserahkan kepada Instalasi Patologi Klinik.
- (4) Penjelasan sebelum penelitian (SPS) kepada subyek penelitian
- (5) *Ethical clearance*, uji etik kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Ulin Banjarmasin.
- (6) Mempersiapkan instrument dan bahan pemeriksaan
- (7) Sosialisasi penelitian dengan klinisi dan teknisi Laboratorium.
- (8) Sosialisasi penelitian dengan subyek penelitian dan persetujuan / *inform consent*.

Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pengambilan data

a. Pengambilan Sampel Darah.

Pengambilan sampel darah diambil dari darah vena. Tempat punksi vena terlebih dahulu dilakukan aseptik dengan alkohol 70% dan dibiarkan dibiarkan kering, kemudian dilakukan punksi. Disediakan 3 wadah terpisah, dengan perlakuan berikut :

- 1) Diambil 1 ml darah masukkan dalam tabung vacutainer EDTA untuk dilakukan pemeriksaan darah rutin.
- 2) Diambil 2ml darah dimasukkan dalam tabung vacutainer EDTA untuk pemeriksaan Hb Elektroforesis.
- 3) Diambil 3 ml darah kemudian disentrifuge untuk mendapatkan serum pemeriksaan SI, TIBC, ST dan Feritin.

b. Pemeriksaan Laboratorium

1) Pemeriksaan darah Rutin.

- a) Metode yang digunakan adalah metode *flow cytometry*.
- b) Prinsip *Hematology Analyzer* Sysmex XN-1000 merupakan alat pemeriksaan darah lengkap otomatis dilaboratorium klinik yang menghitung beberapa parameter penting dalam pemeriksaan darah lengkap menggunakan prinsip *flow cytometry*.

c). Prosedur Analisis Sampel.

- (1) Cek status indikator LED pada alat, pastikan dalam kondisi ready.
- (2) Apabila tube holder masih ada didalam, tekan Change Mode button.
- (3) Tekan Change Measurement Mode Button pada control menu, pilih Whole Blood. Klik "OK"
- (4) Klik manual Analysis Button pada control menu.
- (5) Masukkan No sampel dan ID Pasien, Pilih Discrete, Klik "OK".
- (6) Homogenkan sampel, letakkan pada tube holder.
- (7) Tekan tombol start.

2) Pemeriksaan HbA2.

- a) Metode yang digunakan adalah metode Kapilarisasi.
- b) Prinsip alat *Capillary electrophoresis model Minicap Flex-piercing* Pada pemeriksaan Hemoglobin elektroforesis, Sampel dicampur dengan hemolyzer untuk memecah sel darah. Selain itu, sampel diangkut ke katup anoda kapiler 1 dan kapiler 2. Sampel bergerak dari anoda ke katoda menggunakan arus tinggi dan tegangan tinggi bersama dengan reagen yang digunakan. Setelah proses transfer selesai, alat membaca hasilnya menggunakan lampu halogen dengan panjang gelombang 415 nanometer untuk elektroforesis Hb.

- c) Prosedur analisis sampel
- (1) Sampel ditempatkan pada posisi carousel 1, 2, 3 dst.
 - (2) Isi informasi pasien dengan memilih daftar pekerjaan sesuai dengan layar tabel.
 - (3) "Worklist By Table" diisi nama, jenis kelamin dan umur pasien (sesuai lokasi sampel)
 - (4) Cetak hasil pasien dengan membuka bentuk gelombang yang dapat dicetak lalu mengklik "Cetak".
 - (5) Untuk menonaktifkan alat, klik Hidupkan lalu klik Ya.

(6) Waktu "Shutdown" adalah sekitar 20 menit. Menunjukkan kapan proses shutdown selesai.

3) Pemeriksaan Feritin.

a) Metode yang digunakan adalah *Chemiluminescent Microparticle Immunoassay* (CMIA).

b) Prinsip alat abbot *Architect i1000SR* pada metode CMIA, prinsip utama dari metode ini adalah immunoassay dua-tahap untuk menentukan adanya suatu komponen yang akan diperiksa dalam serum dan plasma manusia menggunakan teknologi CMIA, dengan protokol uji fleksibel yang disebut dengan Chemiflex (Architect, 2015).

c) Prosedur analisis sampel

- (1) Dari "Main menu" pilih "ORDERS", pilih "Patien order"
- (2) Masukkan Carrier/posisi (C/P), masukkan "SID"
- (3) Pilih assay yang akan diperiksa (tekan "ferritin)
- (4) Tekan "Add Order"
- (5) Masukkan sampel pada alar architect dan tunggu hasil.

4) Pemeriksaan SI, TIBC dan ST.

a) Menggunakan alat *chemistry analyzer Architect c4000*

b) Prosedur Analisis Sampel

- (1) Dari "Main menu" pilih "ORDERS", pilih "Patien order"
- (2) Masukkan Carrier/posisi (C/P), masukkan "SID"
- (3) Pilih assay yang akan diperiksa (tekan "SI/TIBC")
- (4) Tekan "Add Order"
- (5) Masukkan sampel pada alat architect dan tunggu hasil.

Pengolahan Data meliputi : (1) *Editing data*. Data-data responden yang sudah terkumpul melalui proses pengumpulan data kemudian dicek kembali satu persatu apabila ada kesalahan-kesalahan dalam pengumpulan data. Data-data tersebut kemudian dikelompokkan berdasarkan jenis data, yaitu data karakteristik responden, meliputi: data umur, jenis kelamin, dan hasil penelitian (2) *Tabulasi data*. Data-data yang diperoleh berupa data primer yaitu hasil dari penelitian berupa kadar Hb, RBC, HCT, RDW-CV, MCV, MCH, MCHC, SI, TIBC, ST, Feritin di aplikasi Laspro dan hasil HbA2 pada alat minicap sebia. Data yang ada dikelompokkan kemudian dimasukkan ke dalam tabel berdasarkan hasil pemeriksaan tiap variabel, yaitu pemeriksaan kadar Hb, RBC, HCT, RDW-CV, MCV, MCH, MCHC, SI, TIBC, ST, Feritin di aplikasi Laspro dan hasil Hb A2 pada alat minicap sebia. *Entry Data*. Analisis data akan dilakukan secara statistik. Sehingga pemeriksaan kadar yang didapat dimasukkan ke dalam program komputer *SPSS*. (3). *Analisis Data*. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan uji statistik dengan program komputer. Data berupa nilai MCV, MCH, nilai indeks mentzer SI, TIBC, ST, Feritin dan Hb

Elektroforesis, selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel. Kemudian dilakukan uji normalitas Shapiro-Wilk karena jumlah sampel yang dipakai kurang dari 50 data, kemudian data yang terdistribusi normal analisis data menggunakan *Independent t-test*, sedangkan data yang terdistribusi tidak normal dilakukan transformasi data berdasarkan nilai slope dan power transformasi. Data yang sudah ditransformasi kembali dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*. Data yang ditransformasi terdistribusi normal analisis data menggunakan *Independent t-test* sedangkan data yang tidak terdistribusi normal menggunakan analisa uji *Mann-Whitney test*.

1. Karakteristik Umum Subyek Penelitian

Pada Tabel. 1 data jenis kelamin dan kelompok usia subyek penelitian. Dari 40 subyek penelitian didapatkan 50 % pasien laki-laki dan 50% pasien perempuan. Usia

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini seluruhnya menggunakan subyek penderita Anemia Defisiensi Besi dan Thalasemia, baik Perempuan maupun laki-laki yang datang di Poli Hematologi dan yang dirawat di ruang anak Hemato-Onkologi yang melakukan pemeriksaan darah di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Ulin Banjarmasin. Sampel tersebut ditentukan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Jumlah sampel yang terkumpul sebanyak 40 pasien, terdiri dari 20 sampel yang berasal dari pasien anak Anemia Defisiensi Besi dan 20 sampel yang berasal dari pasien anak thalasemia.

pasien termuda adalah 8 bulan dan usia pasien tertua adalah 17 tahun. Kelompok usia paling banyak berada pada kelompok usia 5-13 tahun dan kelompok usia paling sedikit adalah kelompok usia 13-17 tahun.

Tabel.1 Karakteristik Subyek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin dan Kelompok Usia (n=40)

Usia (Tahun)	Jenis Kelamin				Total	
	Perempuan		Laki-laki		n	%
	n	%	n	%		
Bayi (0-2 Tahun)	7	17.5	4	10.0	11	27.5
Balita (2-5 Tahun)	3	7.5	7	17.5	10	25.0
Anak-anak (5-13 Tahun)	8	20.0	7	17.5	15	37.5
Remaja (13-17 Tahun)	2	5.0	2	5.0	4	10.0
Total	20	50.0	20	50.0	40	100.0

2. Karakteristik Penderita Anemia Defisiensi Besi dan Thalasemia Berdasarkan Jenis Kelamin dan Kelompok Usia.

Pada Tabel 2 didapatkan persentase penderita anemia defisiensi besi lebih banyak pada perempuan (55%) dibandingkan laki-laki

(45%). Sedangkan pada thalasemia perempuan (45%) lebih sedikit dibandingkan laki-laki (55%).

DOI: <https://doi.org/10.51544/jalm.v8i1.3818>

© 2023 Jurnal Analis Laboratorium Medik. This is an open access article under the CC BY-SA license

Tabel. 2 Karakteristik Subyek Penelitian Anemia Defisiensi Besi dan Thalasemia Berdasarkan Jenis Kelamin (n=40)

Jenis Kelamin	Anemia Defisiensi Besi		Thalasemia		Total	
	N	%	n	%	n	%
Perempuan	11	55.0	9	45.0	20	100.0
Laki-laki	9	45.0	11	55.0	20	100.0
Total	20	100.0	20	100.0	40	

Data tentang karakteristik penderita anemia defisiensi besi dan thalasemia berdasarkan kelompok usia dapat dilihat pada Tabel. 3, berikut :

Tabel 3 Karakteristik Pasien Anemia Defisiensi Besi dan Thalasemia Berdasarkan Kelompok Usia (n=40)

Usia (Tahun)	Anemia Defisiensi Besi		Thalasemia		Total	
	n	%	N	%	n	%
Bayi (0-2 Tahun)	7	17.5	4	10.0	11	27.5
Balita (2-5 Tahun)	3	7.5	7	17.5	10	25.0
Anak-anak (5-13 Tahun)	8	20.0	7	17.5	15	37.5
Remaja (13-17 Tahun)	2	5.0	2	5.0	4	10.0
Total	20	50.0	20	50.0	40	100.0

3. Hasil Pemeriksaan Laboratorium

Pada penelitian ini pemeriksaan laboratorium yang dilakukan adalah indeks mentzer dimana dapat membantu membedakan anemia defisiensi besi dengan thalassemia, pemeriksaan ini merupakan hasil perhitungan MCV/RBC. Pemeriksaan nilai

HbA2 pada elektroforesis, feritin dan status besi berupa *serum iron*, *Total iron binding capacity*, *saturasi transferin*. Hasil pemeriksaan laboratorium pada nilai indeks mentzer dapat dilihat pada Tabel. 4, berikut :

Tabel. 4 Nilai Indeks Mentzer pada Pasien Anemia Defisiensi Besi dan Thalasemia

Variabel	Anemia Defisiensi Besi				Thalasemia				Total	
	IM < 13		IM > 13		IM < 13		IM > 13		n	%
	n	%	n	%	n	%	N	%		
Mentzer Indeks	2	5	18	45	17	42,5	3	7,5	40	100.0

Berdasarkan tabel. 4 pada pasien anemia defisiensi besi ada 18 (45%) pasien ditemukan seluruhnya berada pada kategori anemia defisiensi besi (IM > 13),

sedangkan pada pasien anemia defisiensi besi yang IM < 13 ditemukan 2 (5%). Pada thalasemia ada 17 orang (42,5%) ditemukan seluruhnya berada pada

DOI: <https://doi.org/10.51544/jalm.v8i1.3818>

ketegori talasemia IM < 13, sedangkan pada talasemia yang nilai IM > 13 ditemukan 3 pasien (7,5%).

Tabel. 5 Nilai HbA2 pada Pasien Anemia Defisiensi Besi dan Talasemia

Variabel	Anemia Defisiensi Besi				Talasemia				Total	
	HbA2 < 3,5		HbA2 > 3,5		HbA2 < 3,5		HbA2 > 3,5			
	n	%	N	%	N	%	n	%	n	%
HbA2	20	50	0	0	0	0	20	50	40	100.0

Pada Tabel. 5 pasien anemia defisiensi besi terdapat 20 orang (50%) ditemukan seluruhnya berada pada ketegori anemia defisiensi besi HbA2 <

3,5. Pada pasien talasemia terdapat 20 orang (50%) ditemukan seluruhnya berada pada ketegori talasemia dengan nilai HbA2 >3,5.

Tabel. 6 Nilai Serum Iron (SI) pada Pasien Anemia Defisiensi Besi dan Talasemia

Variabel	Anemia Defisiensi Besi				Talasemia				Total	
	SI (↓)		SI (Normal/↑)		SI (↓)		SI (Normal/↑)			
	n	%	N	%	N	%	n	%	n	%
Serum Iron	20	50	0	0	0	0	20	50	40	100.0

Tabel. 6 menunjukkan nilai serum iron pada pasien anemia defisiensi besi ada 20 (50%) pasien ditemukan seluruhnya berada pada ketegori anemia defisiensi besi dimana nilai Serum Iron

menurun. Pada talasemia ada 20 orang (50%) ditemukan seluruhnya berada pada ketegori talasemia yang nilai serum iron normal/meningkat.

Tabel. 7 Nilai Total Iron Binding Capacity (TIBC) pada Pasien Anemia Defisiensi Besi dan Talasemia

Variabel	Anemia Defisiensi Besi				Talasemia				Total	
	TIBC (↓)		TIBC (Normal/↑)		TIBC (↓)		TIBC (Normal/↑)			
	n	%	N	%	N	%	n	%	n	%
TIBC	0	0	20	50	0	0	20	50	40	100.0

Nilai TIBC baik pada pasien anemia defisiensi besi dan thalassemia pada Tabel. 7 seluruhnya berada pada ketegori anemia defisiensi besi dan pada ketegori

thalasemia yang nilai TIBC Normal/meningkat sebesar 20 orang (50%).

Tabel. 8 Nilai Saturasi Transferin (ST) pada Pasien Anemia Defisiensi Besi dan Thalasemia

Variabel	Anemia Defisiensi Besi				Thalasemia				Total	
	ST (↓)		ST (Normal/↑)		ST (↓)		ST (Normal/↑)			
	N	%	N	%	N	%	n	%	n	%
Saturasi Transferin	20	50	0	0	0	0	20	50	40	100.0

Tabel. 8 menunjukkan nilai saturasi transferin pasien anemia defisiensi besi ada 20 orang (50%) ditemukan seluruhnya berada pada ketegori anemia defisiensi besi dimana nilai saturasi transferin menurun dan pada pasien thalasemia ada 20 orang (50%) ditemukan seluruhnya berada pada ketegori thalasemia yang nilai saturasi transferin normal/meningkat.

Nilai feritin pada Tabel. 9 pasien

anemia defisiensi besi ada 16 orang (40%) yang nilai feritinya menurun dan 4 orang (10%) anemia defisiensi besi yang nilai feritinya masih dalam batas normal. Pada thalasemia ada 18 orang (45%) yang nilai feritinya dalam batas normal, ada yg meningkat dan ada 2 orang (5%) thalassemia yang ditemukan nilai feritinya menurun. Hasil nilai feritin dapat dilihat pada Tabel. 9 berikut

Tabel. 9 Nilai Feritin pada Pasien Anemia Defisiensi Besi dan Thalasemia

Variabel	Anemia Defisiensi Besi				Thalasemia				Total	
	Feritin (↓)		Feritin (Normal)		Feritin (↓)		Feritin (Normal/↑)			
	n	%	N	%	N	%	n	%	n	%
Feritin	16	40	4	10	2	5	18	45	40	100.0

4. Hasil Uji Statistik

Uji statistik ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan nilai pemeriksaan indeks mentzer, HbA2 , feritin dan status besi berupa serum iron, Total iron binding capacity, saturasi transferin antara anemia defisiensi besi dan thalassemia. Data hasil pemeriksaan dilakukan uji normalitas, kemudian analisis data menggunakan uji statistik.

Uji Normalitas.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui distribusi data dari hasil pemeriksaan laboratorium pada

pemeriksaan indeks mentzer, HbA2 , feritin dan status besi berupa serum iron, Total iron binding capacity, saturasi transferin terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel penelitian (< 50) yang berjumlah 20 pasien anak Anemia defisiensi Besi dan 20 pasien anak Thalasemia.

Pada penelitian ini data hasil pemeriksaan setelah dianalisis hasil uji menunjukkan nilai signifikansi > 0,05 adalah pada Mentzer Indeks dan TIBC,

DOI: <https://doi.org/10.51544/jalm.v8i1.3818>

yang berarti distribusi data normal, sedang pada SI, ST, Feritin dan HbA2 didapatkan nilai signifikansi < 0,05 yang

berarti distribusi data tidak normal. Data lengkap karakteristik darah pasien dapat dilihat pada Tabel. 10.

Tabel. 10 Karakteristik Hasil Pemeriksaan Laboratorium dari Sampel

Pemeriksaan (Variabel)	Anemia Defisiensi Besi				Thalasemia			
	Mean	Minimum	Maksimum	<i>p</i> *	Mean	Minimum	Maksimum	<i>p</i> *
Indeks Mentzer	18,490	10,4	27,5	0,251	11,850	9,9	13,8	0,635
SI	18,20	5	32	0,551	127,45	55	274	0,048
TIBC	317,35	137	465	0,310	244,40	132	409	0,901
ST	5,95	1	12	0,570	56,05	18	92	0,002
Ferritin	32,63	1,00	78,89	0,349	451,82	29,73	2000,00	0,000
HbA2	2,34	1,8	3,1	0,195	5,05	3,3	9,3	0,016

Keterangan : *p** adalah tes normalitas dengan menggunakan Shapiro Wilk

Distribusi data yang tidak normal untuk pemeriksaan SI, ST, Feritin dan HbA2 dilakukan transformasi data berdasarkan nilai slope dan power transformasi. Pada

Tabel. 11 dapat dilihat data berdasarkan nilai slope dan power pada pemeriksaan SI, ST, feritin dan HbA2.

Tabel. 11 Data Berdasarkan Nilai Slope dan Power Pada Pemeriksaan SI, ST, feritin dan HbA2

Variabel	Slope	Power	Jenis tranformasi
SI	1,191	-0,191	1/square root
ST	1,319	-0,319	1/square root
Feritin	2,138	-1,138	1/n
HbA2	1,106	-0,106	1/square root

Data yang sudah ditransformasi kemudian dilakukan uji normalitas kembali dengan menggunakan *Shapiro-Wilk*. Pada Tabel. 11 setelah dianalisis ternyata data penelitian hasil uji menunjukkan nilai signifikansi > 0,05

adalah pada HbA2, yang berarti distribusi data normal, sedang pada SI, ST dan Feritin didapatkan nilai signifikansi < 0,05 yang berarti distribusi data tidak normal.

Tabel. 12 Data Hasil Uji Normalitas yang Sudah Ditransformasi

Pemeriksaan (Variabel)	Anemia Defisiensi Besi			Thalasemia		
	Mean	SD	P	mean	SD	P
Trans_SI	0,2554	0,07088	0,010	0,0973	0,02488	0,079
Trans_ST	0,4624	0,16653	0,001	0,1487	0,04239	0,016
Trans_Ferritin	0,1354	0,26687	0,000	0,0095	0,00856	0,025
Trans_HbA2	0,6608	0,05692	0,342	0,4564	0,05822	0,534

Keterangan : *p** adalah tes normalitas dengan menggunakan Shapiro Wilk

DOI: <https://doi.org/10.51544/jalm.v8i1.3818>

Berdasarkan uji normalitas terhadap data pada Table. 10 dan data yang dtransformasi pada Tabel. 12 dengan uji Shapiro-Wilk untuk indeks mentzer, TIBC dan HbA2 didapatkan p-value > 0,05 sehingga disimpulkan data nilai indeks mentzer, TIBC dan HbA2 pasien penderita Anemia Defisiensi besi dan Thalasemia data terdistribusi normal sehingga uji beda menggunakan uji *Independent T Test*. Sedangkan pada SI, ST dan feritin didapatkan p-value < 0,05 disimpulkan data nilai SI, ST dan feritin pasien penderita Anemia Defisiensi besi dan Thalasemia data terdistribusi tidak normal, uji beda dilakukan dengan menggunakan Uji *Mann-Whitney Test*.

Uji Statistik

Uji statistik ini dilakukan untuk mengetahui adakah perbedaan bermakna antara nilai indeks mentzer, HbA2 dan status besi berupa serum iron, Total iron

binding capacity, saturasi transferin, feritin antara pasien anak anemia defisiensi besi dan thalassemia. Sampel penelitian yang digunakan pada uji ini < 30 yang berjumlah 20 pasien anak Anemia defisiensi Besi dan 20 pasien anak Thalasemia, uji beda yang digunakan uji *Independent T Test*, namun apabila data tidak terdistribusi normal uji beda yang digunakan menggunakan uji *Mann-Whitney Test*.

Berdasarkan uji normalitas terhadap data pada Table 10 dan data yang dtransformasi pada Tabel 12 dengan uji Shapiro-Wilk untuk indeks mentzer, TIBC dan HbA2 didapatkan p-value > 0,05 sehingga disimpulkan data nilai indeks mentzer, TIBC dan HbA2 pasien penderita Anemia Defisiensi besi dan Thalasemia data terdistribusi normal sehingga uji beda menggunakan uji *Independent T Test*.

Tabel. 13 Uji *Independent Samples Test* untuk Membedakan Nilai Indeks Mentzer Antara Anemia Defisiensi Besi dan Thalassemia.

Variabel	n (%)	Rerata±sd	P
Anemia Defisiensi Besi	20	18,49±5,08	0.000
Thalassemia	20	11,85±1,12	

Tabel. 13 diatas menunjukkan bahwa hasil Uji *Independent Samples Test* pada nilai indeks mentzer antara Anemia Defisiensi Besi dan Thalasemia didapatkan nilai signifikansi 0,000 (p<0,005) yang menunjukkan ada perbedaan bermakna antara Anemia Defisiensi Besi dan Thalasemia.

Nilai *Total iron binding capacity* (TIBC) pada pasien Anemia Defisiensi Besi dan Thalasemia yang dilakukan Uji *Independent Samples Test* pada Tabel 5.14 diperoleh hasil signifikansi 0,002 dimana nilai p < 0,005 menunjukkan ada perbedaan bermakna antara Anemia Defisiensi Besi dan Thalasemia.

Tabel. 14 Uji *Independent Samples Test* Untuk Membedakan Nilai *Total Iron Binding Capacity* (TIBC) Antara Anemia Defisiensi Besi Dan Thalassemia.

Variabel	n (%)	Rerata±sd	P
Anemia Defisiensi Besi	20	317,35±68,71	0,002
Thalassemia	20	244,40±66,59	

DOI: <https://doi.org/10.51544/jalm.v8i1.3818>

Hasil pemeriksaan nilai HbA2 antara anemia defisiensi besi dan thalassemia pada Tabel. 15 dengan menggunakan uji *Independent Samples Test* setelah data

ditransformasi menjadi normal sehingga diperoleh hasil signifikansi 0,000 ($p < 0,005$) menunjukkan ada perbedaan bermakna pada nilai HbA2 antara Anemia Defisiensi Besi dan Talasemia.

Tabel. 15 Uji *Independent Samples Test* Nilai Hba2 Antara Anemia Defisiensi Besi Dan Talasemia.

Variabel	n (%)	Rerata±sd	P
Anemia Defisiensi Besi	20	2,340±0,412	0,000
Thalassemia	20	5,05±1,447	

Data yang terdistribusi tidak normal di uji normalitas pada Table. 10 dan data yang dtransformasi pada Tabel. 12 dengan uji Shapiro-Wilk untuk nilai serum iron, saturasi transferin dan ferritin didapatkan p-value < 0,05 sehingga

disimpulkan data nilai serum iron, saturasi transferin dan ferritin pasien penderita Anemia Defisiensi besi dan Talasemia data terdistribusi tidak normal sehingga uji beda menggunakan uji *Mann-Whitney Test*.

Tabel. 16 Hasil Uji Statistik *Mann-Whitney Test* Untuk Membedakan Nilai Serum Iron (SI) Antara Pasien Anemia Defisiensi Besi Dan Talasemia.

Variabel	n (%)	Median (Minimum-maksimum)	Rerata±sd	P
Anemia Defisiensi Besi	20	18,50 (5 – 32)	18,20±7,73	0,000
Thalassemia	20	115,50 (55 – 274)	127,45±64,75	

Pada table. 16 hasil pemeriksaan nilai Serum Iron (SI) antara Anemia Defisiensi Besi dan Talasemia dengan menggunakan uji *Mann-Whitney Test* diperoleh hasil signifikansi 0,000 dimana nilai $p < 0,005$ menunjukkan ada perbedaan bermakna pada nilai Serum Iron antara Anemia Defisiensi Besi dan Talasemia.

Hasil uji statistik pemeriksaan Saturasi Transferin (ST) antara Anemia Defisiensi Besi dan Talasemia pada Tabel. 17 dengan menggunakan uji *Mann-Whitney Test* diperoleh hasil signifikansi 0,000 dimana nilai $p < 0,005$ menunjukkan ada perbedaan bermakna pada nilai saturasi transferin antara Anemia Defisiensi Besi dan Talasemia.

Tabel. 17 Hasil Uji statistik *Mann-Whitney Test* untuk membedakan nilai Saturasi Transferin (ST) antara pasien anemia defisiensi besi dan thalassemia.

Variabel	n (%)	Median (Minimum-maksimum)	Rerata±sd	P
Anemia Defisiensi Besi	20	6,50 (1 – 12)	5,95±2,84	0,000
Thalassemia	20	41,50 (18 – 92)	56,05±28,42	

Tabel. 18 Hasil Uji statistik *Mann-Whitney Test* untuk membedakan nilai Feritin antara Pasien Anemia Defisiensi Besi dan Thalassemia.

Variabel	n (%)	Median (Minimum-maksimum)	Rerata±sd	P
Anemia Defisiensi Besi	20	30,03 (1,00 – 78,89)	32,63±23,24	0,000
Thalassemia	20	112,11 (29,73 – 2000)	451,82±648,01	

Pada Tabel. 18 dengan menggunakan uji *Mann-Whitney Test* pada nilai feritin diperoleh hasil signifikansi 0,000. Karena nilai $p < 0,005$

Pada penelitian ini didapatkan persentase penderita anemia defisiensi besi lebih banyak pada perempuan (55%) dibandingkan laki-laki (45%). Sejalan dengan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (2018), pada pria, prevalensi anemia adalah sebesar 20,3%, prevalensi tersebut lebih rendah dibandingkan prevalensi anemia pada wanita yaitu sebesar 27,2%. Perempuan usia produktif serta perempuan hamil merupakan populasi terbanyak yang mengalami anemia. Secara alamiah, kadar hemoglobin perempuan memang normalnya lebih rendah daripada laki-laki. Perempuan juga membutuhkan asupan zat besi yang lebih banyak daripada laki-laki mengingat adanya proses menstruasi. Perempuan usia produktif dimulai sejak usia remaja kerap mengalami anemia terkait dengan siklus menstruasi bulanan dan kurangnya asupan zat besi, sedangkan perempuan hamil mengalami anemia karena asupan zat besi yang kurang mencukupi kebutuhan zat besi ibu hamil dan janin yang sedang dikandungnya. Demikian pula perempuan pada masa nifas dapat mengalami anemia karena perdarahan dari proses persalinannya. Di negara berkembang, masih ditemukan infestasi parasit (cacing tambang) yang turut menyebabkan anemia defisiensi besi.

Sedangkan pada thalassemia perempuan (45%) lebih sedikit dibandingkan laki-laki (55%) (Tabel 5.2). Hasil penelitian yang dilakukan di

menunjukkan ada perbedaan bermakna nilai feritin antara Anemia Defisiensi Besi dan Thalassemia.

Poliklinik Thalassemia Anak RS Hasan Sadikin Bandung serta penelitian Safitri *et.al.* (2015) menemukan hasil yang sama, yakni proporsi pasien Thalassemia berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan pasien perempuan. Sementara penelitian Ilmi *et.al.*(2014) menemukan hasil yang berbeda bahwa proporsi pasien laki-laki dan perempuan adalah sama. Hasil yang bervariasi ini sesuai dengan teori bahwa Menurut Safitri (2015) thalassemia adalah penyakit genetik yang disebabkan oleh faktor sel alel tunggal autosomal resesif, bukan penyakit genetik yang disebabkan oleh faktor alel yang terpaut dengan kromosom seks atau kelamin. Hal ini sesuai dengan teori bahwa gen beta thalassemia diwariskan menurut hukum mendel secara autosomal resesif, sehingga anak dari pasangan pembawa bakat mempunyai kemungkinan 25% normal, 50% sebagai pembawa bakat dan 25% kemungkinan merupakan penderita, kemungkinan tersebut tidak tergantung jenis kelamin, dimana sintesis rantai polipeptida globin beta hanya berlangsung di dalam sel-sel dari seri eritroid, meskipun gen globin beta juga terdapat dalam kromosom sel- sel yang lain.

Karakteristik usia penderita anemia defisiensi besi pada subjek penelitian ini menunjukkan kelompok usia 5-13 tahun merupakan kelompok usia dengan persentase penderita anemia defisiensi besi yang paling banyak (20%). Sebanding dengan penelitian Thaslifa *et al*, 2022 menunjukkan bahwa sebanyak 85% anak

DOI: <https://doi.org/10.51544/jalm.v8i1.3818>

mengalami anemia defisiensi besi.

Berdasarkan penelitian Fajrin et al., 2014; Sirajuddin & Masni, 2015 menyebutkan bahwa masalah anemia defisiensi besi pada anak usia dini saat ini disebabkan oleh karena kurangnya konsumsi makanan sumber heme ($p=0,004$, $OR=5,09$) baik sumber makro-nutrient maupun mikro-nutrient dan mengkonsumsi sumber makanan penghambat zat besi misalnya teh dan minuman berkarbonasi ($p=0,016$, $OR=4,53$) pada waktu yang kurang tepat. Hal ini dapat disebabkan oleh karena rendahnya pengetahuan ibu akan asupan nutri yang baik untuk anak usia dini. Selain itu, faktor yang dapat menyebabkan anemia pada anak yaitu kecacingan dan aktivitas sarapan pagi.

Pada Karakteristik usia penderita Talasemia pada subjek penelitian ini menunjukkan kelompok usia 2-5 tahun dan usia 5-13 tahun merupakan kelompok usia dengan persentase penderita talasemia yang paling banyak (17,5%). Hasil penelitian ini tidak berbeda jauh dengan penelitian Sivashankara, di Dharwad Karnataka yang meneliti penderita talasemia berusia 3 bulan sampai 15 tahun. Rata-rata umur penderita 12-28 tahun ini berkaitan dengan jenis talasemia yang diderita, yaitu talasemia mayor karena sebagian besar sudah terdeteksi sejak usia balita.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 7 dari 20 (17,5%) bayi usia 0 sampai 2 tahun mengalami anemia defisiensi besi. Ada hingga 3 orang (7,5%) dalam 20 untuk bayi usia 2-5 tahun. Untuk anak usia 5 sampai 13 tahun, jumlahnya 8 orang (20%) dari 20 orang. Dan bahkan ada 2 orang (5%) dari 20 untuk anak muda usia 13-18 tahun. Hal ini sejalan dengan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2017 menunjukkan bahwa proporsi anemia menurut karakteristik usia yaitu 12-59 bulan 28,1%, 5-14 tahun 26,4%, dan 15-24 tahun 18,4%. Anemia ialah penurunan kadar hemoglobin, hitung eritrosit, dan hematokrit yang mengakibatkan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin yang beredar tidak dapat memenuhi

fungsinya untuk menyediakan oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Menurut Wiwit (2019) penyebab terjadinya anemia pada Bayi < 1 tahun yaitu persediaan besi kurang karena BBLR (Bayi berat badan lahir rendah), lahir kembar, ASI eksklusif tanpa suplemen besi, susu formula rendah besi, pertumbuhan cepat, anemia selama kehamilan. Pada balita dikarenakan masukan besi kurang, kebutuhan yang meningkat karena infeksi berulang/tahunan, absorpsi kurang dan kehilangan darah karena diverticulum meckeli. Dan pada anak-remaja dikarenakan perdarahan karena infeksi adekuat. menstruasi berlebihan.

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), kekurangan zat besi adalah salah satu dari sepuluh masalah kesehatan yang paling penting. Kaum muda merupakan kelompok yang rentan terhadap kekurangan zat besi, yang dapat mempengaruhi status ekonomi apapun, terutama mereka yang berstatus sosial ekonomi rendah.

Anemia di kalangan remaja perempuan lebih tinggi dibanding remaja laki-laki. Anemia pada remaja berdampak buruk terhadap penurunan imunitas, konsentrasi, prestasi belajar, kebugaran remaja dan produktifitas. Selain itu menurut Angelita *et.al.*, 2021 secara khusus anemia yang dialami remaja putri akan berdampak lebih serius, mengingat mereka adalah para calon ibu yang akan hamil dan melahirkan seorang bayi, sehingga memperbesar risiko kematian ibu melahirkan, bayi lahir prematur dan berat bayi lahir rendah (BBLR).

Berdasarkan data diketahui bahwa 55% (11 orang) dari 20 penderita talasemia usia 0-5 tahun terkena. Terdapat 35% (7 orang) dari 20 orang berusia 5 sampai 13 tahun dan 10% (2 orang) dari 20 orang berusia 13 sampai 18 tahun (Tabel 5.2). Menurut Ridho, dkk (2019) Talasemia merupakan anemia hemolitik herediter yang disebabkan oleh efek genetik pada pembentukan rantai globin dan penyakit yang diturunkan. Pada talasemia kelainan genetik terdapat pada pembentukan rantai globin yang salah sehingga eritrosit lebih cepat lisis. Hal ini menyebabkan penderita harus menjalani transfusi

darah seumur hidup.

1. Perbedaan nilai Indeks Mentzer (IM) antara anemia defisiensi besi dan talasemia

Diketahui nilai Mentzer Index terendah untuk anemia defisiensi besi adalah 10,4 dan nilai Mentzer Index tertinggi adalah 34,8. Dari data diketahui bahwa nilai indeks Mentzer pada anemia defisiensi besi > 13 pada 18 dari 20 pasien. Hasil penelitian menunjukkan nilai Mentzer Index terendah untuk talasemia adalah 9,9 dan nilai Mentzer Index tertinggi adalah 13,6. Berdasarkan data diketahui bahwa nilai indeks mentzer pada talasemia <13 ada sebanyak 17 pasien dari 20 pasien. pada pasien anemia defisiensi ditemukan 2 pasien orang (5%) yang IM < 13 dan pada pasien talasemia 3 pasien (7,5%) yang nilai IM > 13. Penelitian ini sejajar dengan penelitian Teny Tjitra Sari dkk, jumlah subjek dengan anemia defisiensi besi berdasarkan pemeriksaan baku emas laboratorium adalah 38 subjek yang terdiri dari 23 subjek dengan nilai IM > 13 dan 15 subjek dengan nilai IM <13. Sedangkan pada talasemia ada 7 subjek yang terdiri dari 5 subjek dengan IM > 13 dan 2 subjek dengan nilai IM < 13.

Menurut Ozdemir N (2015) pada Anemia defisiensi besi, nilai MCV dan jumlah eritrosit diharapkan rendah sehingga nilai IM yang diperoleh tinggi. Talasemia yang memiliki gambaran yang sama dengan anemia defisiensi besi yaitu mikrositik hipokromik, namun memiliki jumlah eritrosit yang meningkat sebagai kompensasi keadaan hipoksia kronik. Akibatnya, jika IM diterapkan pada penderita talasemia akan diperoleh nilai yang rendah.

Pada penelitian ini sebanyak 2 subjek memiliki jumlah eritrosit yang

lebih besar dari $5 \times 10^6/\mu\text{l}$ pada kelompok ADB sehingga hasil IM < 13 dan pada kelompok Talasemia yg nilai IM > 13 ada 1 pasien yang memiliki nilai eritrosit yang menurun sehingga mengakibatkan hasil IM > 13. Pada penelitian ini kemungkinan talasemia pada subjek belum dikonfirmasi dengan pemeriksaan laboratorium sehingga belum dapat disingkirkan. Eksklusi dilakukan berdasarkan riwayat talasemia dan transfusi berulang dalam keluarga serta tidak didapatkannya organomegali atau wajah *Cooley*.

Berdasarkan analisis uji *Independent Samples Test* didapatkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan nilai Mentzer Index antara anemia defisiensi besi dengan talasemia. Karena pada hasil penelitian ini, setelah dihitung dengan rumus indeks Menzer untuk anemia defisiensi besi, didapatkan 18 dari 20 pasien memiliki nilai indeks > 13. Untuk talasemia, 17 dari 20 pasien memiliki nilai indeks <13. Hal ini menunjukkan bahwa indeks Mentzer digunakan sebagai alat skrining dalam diagnosis talasemia.

2. Perbedaan nilai HbA2 antara anemia defisiensi besi dan talasemia

Mengenai HbA2 diketahui bahwa nilai HbA2 terendah pada anemia defisiensi besi adalah 1,8% dan nilai HbA2 tertinggi adalah 3,1%. Dari data diketahui bahwa pada anemia defisiensi besi, kadar HbA2 normal pada 20 dari 20 pasien. Pada talasemia diketahui nilai HbA2 terendah pada talasemia adalah 3,3% dan nilai HbA2 tertinggi adalah 9,3%. Berdasarkan data diketahui bahwa pada talasemia, kadar HbA2 meningkat pada 17 dari 20 pasien. Sejalan dengan penelitian Hadi Susanto dan Diana Susanti tahun 2019, dimana nilai HbA2 pada pasien

Thalasemia didapatkan kadar HbA2 pasien terendah adalah 3,3% dan Tertinggi 7,4%.

Elektroforesis hemoglobin adalah standar emas untuk skrining pembawa talasemia ketika terdeteksi peningkatan kadar HbA2 (Kemenkes, 2018). Tes elektroforesis hemoglobin bertujuan khusus untuk mengetahui pembentukan rantai globin dan mengetahui jenis thalassemia yang diderita pasien (Bakta, 2007 dikutip dalam Ardian, 2018). Penderita thalassemia menderita kelainan komposisi HbA, HbF dan HbA2 (Kesuma, S., & Octavia, E., 2018).

Berdasarkan analisis uji *Independent Samples Test* didapatkan nilai $p < 0,000$ ($< 0,05$). Yang artinya ada perbedaan bermakna nilai HbA2 antara anemia defisiensi besi dengan thalassemia.

3. Perbedaan nilai status besi antara anemia defisiensi besi dan thalassemia.

Dari Tabel 5.2 dan 5.16 diketahui nilai SI terkecil pada anemia defisiensi besi adalah 5 dan nilai SI terbesar adalah 32. Berdasarkan data diketahui nilai SI menurun sebesar 20 dari 20 pada anemia defisiensi besi. pasien Hasil penelitian menunjukkan nilai SI terendah untuk thalassemia adalah 55 dan nilai SI tertinggi adalah 274. Berdasarkan data diketahui bahwa nilai SI thalassemia normal pada 13 dari 20 pasien dan meningkat pada 3 dari 20 pasien. pasien Hasil analisis uji Mann-Whitney memberikan nilai p -value $0,000$ ($< 0,05$). Artinya terdapat perbedaan nilai SI yang signifikan antara anemia defisiensi besi dan talasemia.

Untuk total iron binding capacity (TIBC), nilai TIBC terendah yang diketahui anemia defisiensi besi adalah 137 dan nilai TIBC tertinggi adalah 384.

Berdasarkan data diketahui bahwa nilai TIBC meningkat pada anemia defisiensi besi pada 2 20 pasien. dan 18 pasien lainnya memiliki nilai TIBC normal. Mengenai nilai TIBC anemia defisiensi besi, hasil menunjukkan penurunan nilai hanya pada dua pasien dan pada 18 pasien lainnya nilai TIBC masih normal, hal ini dikarenakan pada tahap anemia defisiensi besi, tahap ini ditandai dengan penurunan. di toko besi atau tidak ada cadangan besi. Perangkat keras. Ferritin serum menurun sementara tes defisiensi besi lainnya tetap normal. Pada thalassemia diketahui nilai TIBC terendah pada thalassemia adalah 132 dan nilai SI tertinggi adalah 409. Berdasarkan data diketahui bahwa 20 dari 20 pasien thalassemia memiliki nilai TIBC yang normal. Nilai signifikansi analisis *Independent Samples Test* adalah $0,002$ ($p < 0,05$). Artinya terdapat perbedaan nilai TIBC yang bermakna antara anemia defisiensi besi dan talasemia.

Diketahui bahwa nilai ST terendah pada anemia defisiensi besi adalah 1 dan nilai SI tertinggi adalah 12. Berdasarkan data diketahui bahwa nilai SI pada anemia defisiensi besi menurun pada 20 dari 20 pasien. Pada thalassemia diketahui nilai ST terendah adalah 18 dan nilai ST tertinggi adalah 90. Berdasarkan data diketahui bahwa pada thalassemia nilai SI normal pada 11 dari 20 pasien, dan nilai SI meningkat pada 9 dari 20 pasien. pasien

Berdasarkan analisis uji Mann-Whitney diperoleh nilai p sebesar $0,000$ ($< 0,05$). Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan kadar ST antara anemia defisiensi besi dan talasemia.

Mengenai feritin diketahui bahwa nilai feritin terendah terjadi pada anemia defisiensi besi $< 1,00$ dan nilai feritin tertinggi adalah 78,89. Berdasarkan data diketahui bahwa nilai feritin menurun pada anemia defisiensi besi ada sebanyak 16

pasien dari 20 pasien dan 4 pasien dari 20 pasien nilai ferritin dalam keadaan normal. Nilai feritin serum yang rendah merupakan diagnosis untuk defisiensi besi, tapi kadang beberapa kasus nilai feritin serum masih dijumpai normal, Feritin serum dapat meningkat pada kondisi inflamasi akut.

Pada thalassemia nilai feritin terendah dapat mencapai 29,73 dan nilai feritin tertinggi >2000. Dari data diketahui bahwa pada thalassemia kadar feritin normal pada 11 dari 20 pasien, meningkat pada 8 dari 20 pasien dan menurun pada 1 dari 20 pasien Menurut Sudoyo et al., 2009, diketahui bahwa kadar feritin serum berkorelasi positif dengan simpanan besi tubuh, artinya semakin tinggi kadar feritin serum maka simpanan besi semakin tinggi. Kadar feritin serum yang tinggi merupakan komplikasi yang tak terhindarkan pada pasien dengan β -thalassemia mayor yang menerima transfusi darah berulang. Kelebihan zat besi yang terus menerus menyebabkan akumulasi progresif di jaringan berbagai organ, diikuti dengan kerusakan parah pada organ tubuh, terutama jantung, hati, dan organ endokrin. Berdasarkan analisis uji Mann-Whitney diperoleh nilai p sebesar 0,000 (<0,05). Hal ini berarti terdapat perbedaan kadar feritin yang bermakna antara anemia defisiensi besi dan talasemia.

SIMPULAN

Terdapat perbedaan bermakna Indeks Mentzer, Total Iron Binding Capacity (TIBC) dan kadar HbA2 antara anemia defisiensi besi dan talasemia pada pasien RSUD Ulin Banjarmasin. Kadar besi serum (SI), saturasi transferin (ST) dan feritin antara anemia defisiensi besi dan talasemia pada pasien anak di RSUD Ulin Banjarmasin. Studi serupa mungkin menggunakan sampel yang tidak terdiagnosis anemia defisiensi besi dan talasemia, karena keduanya telah terbukti secara statistik sebagai alat skrining untuk kedua penyakit tersebut.

DOI: <https://doi.org/10.51544/jalm.v8i1.3818>

© 2023 Jurnal Analis Laboratorium Medik. This is an open access article under the CC BY-SA license

DAFTAR PUSTAKA

- Endang, W. (2016, 2 28). *IDAI - Anemia Defisiensi Besi Pada Bayi Dan Anak*. Retrieved February 28, 2016, from idai.or.id: <http://idai.or.id/artikel/seputar-kesehatan-anak/anemia-defisiensi-besi-pada-bayi-dan-ana>
- Fitriany, J., & Saputri, A. I. (2018). Anemia Defisiensi Besi. *Jurnal Averrous*, 4(2), 1-14.
- Halil, F. (2019). Skrining Beta Talasemia Minor dan Anemia Defisiensi Besi. *Kieraha Medical Journal*, 1(2), 1-6.
- Hoffbrand , A., Peltit, J., & Moss P.A.H. (2013). *Anemia Hipokrom dan penimbunan besi dalam Kapita Selekta Hematologi* (4 ed.). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- KEMENKES RI. (2019, mei 20). *Angka Pembawa Sifat Talasemia Tergolong Tinggi*. Retrieved from Kemenkes RI: www.kemkes.go.id
- Kristiana, R. H., Widyastiti, N. S., & Setiawan L, E. K. (2018). Uji Sensitivitas dan Spesifisitas Mentzer Index, Red Distribution Width Index dan Green and King Index terhadap Diagnosis Talasemia Beta Minor dan Anemia Defisiensi Besi. *JURNAL KEDOKTERAN DIPONEGORO*, 7(2), 1-14.
- Muhammad, A. (2005). Penentuan Defisiensi Besi Anemia Penyakit Kronis Menggunakan Peran Indeks sTfR-F (Determination of iron deficiency in chronic disease anemia by the role of sTfR-F index). *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 2(1), 9–15.
- Ferdian, B.A., Rosdiana, N., dan Lubis, B. 2009.

Marini Aprida Yanti et. all | Perbedaan Nilai Indeks Mentzer, Hba2 Dan Status Besi Pada Anemia Defisiensi Besi Dan Talasemia Pada Pasien Anak Di Rsud Ulin Banjarmasin

- Impact of iron therapy on Mentzer index and red cell distribution width index in primary school children with iron deficiency anemia. *Pediatric Indonesia*. 49(4):195 – 196.
- Nurbadriyah, W. D. (2019). *Anemia Defisiensi Besi*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Oehadian, A. (2012). Pendekatan Klinis dan Diagnosis Anemia. *Continuing Medical Education*, 39(6), 407–412.
- Pinilih, A., Syuhada, Mandala, Z., & Novia, D. (2020). Perbandingan Nilai Indeks Green dan King antara Anemia Defisiensi Besi dengan Talasemia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 397-402.
- Rujito, L. (2019). *Talasemia* : Purwokerto: UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN.
- Syuhada, Mandala, Z., Pinilih, A., & Siregar, D. C. (2020). Nilai Indeks Shine dan LAL antara Anemia Defisiensi Besi dengan Talasemia di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 152-158.
- Bakta, IM. 2006. *Hematologi Klinik Ringkas*. Jakarta: EGC.
- Regar, J. 2009. Aspek genetik talasemia. *JURNAL BIOMEDIS: JBM*, Vol.1, No.3. Dilihat 12 Juni 2020. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/biomedis/article/view/829>
- Pratama, B., & Kurniati, I. 2019. Pendekatan Diagnosis Berbasis Molekuler pada Pasien Talasemia. *Jurnal Medula*, Vol.9, No.2: 339-345. Dilihat 20 Juni 2020. <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/medula/article/view/2649>
- Kesuma, S., & Octavia, E. (2018). Gambaran
DOI: <https://doi.org/10.51544/jalm.v8i1.3818>
- Frakasi Hemoglobin Penderita Talasemia Menggunakan Metode Elektroforesis Kapiler. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 6(2), 116-124. Dilihat 10 Juli 2020. <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/M/article/view/450/143>
- Kusuma, W. 2016. *Self Acceptance pada Remaja Penderita Talasemia* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area). Dilihat 30 Mei 2020. <http://repository.uma.ac.id/handle/123456789/1859>
- Suryani, E., Wiharto, W., & Wahyudiani, K. N. 2015. Identifikasi Anemia Talasemia Beta (β) Mayor Berdasarkan Morfologi Sel Darah Merah. *Scientific Journal of Informatics*, Vol.2, No.1: 15-27. dilihat 20 Juni 2020. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/sji/article/view/4525>
- Wijaya, L. J., Nancy, Y. M., & Farida, H. 2018. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Pasien Talasemia Mayor Anak. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 7(2), 694-710. Dilihat 25 Juni 2020. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/medico/article/view/20719>
- Lazuana, T. 2014. Karakteristik Penderita Talasemia yang Dirawat Inap di RSUD H. Adam Malik Medan Tahun 2011-April 2014. Dilihat 4 Juni 2020. <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/47106>