

KORELASI KADAR HbA2 DENGAN INDEKS MENTZER PADA PASIEN THALASEMIA DI RS HERMINA DEPOK

*Hadi Susanto¹⁾, Diana Susanti¹⁾

¹Program Studi D III Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mohammad Husni Thamrin
Correspondence author: Hadi Susanto, hadisus24@gmail.com, Jakarta, Indonesia

ABSTRAK

Thalasemia merupakan penyakit keturunan yang disebabkan oleh adanya mutasi gen globin α atau β , yang kemudian menimbulkan kelainan sintesis Hemoglobin. Secara klinis, Thalasemia sulit dibedakan dengan anemia defisiensi besi. Indeks Mentzer adalah satu metode skrining awal yang digunakan untuk membedakan kedua hal tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi antara kadar HbA2 dengan indeks Mentzer pada pasien Thalasemia di RS Hermina Depok. Penelitian dilakukan pada bulan Mei – Agustus 2018 dengan sampel adalah 40 data hasil pemeriksaan Elektroforesis Hb dan indeks Mentzer pada pasien dengan diagnosa thalasemia di RS Hermina Depok. Hasil penelitian menggunakan uji korelasi *Spearman* menyimpulkan bahwa terdapat korelasi lemah dan berpola negatif ($r = -0,078$; $p\text{-value} = 0,631$), yang berarti apabila nilai kadar HbA2 bertambah maka nilai indeks Mentzer akan berkurang, dan sebaliknya. Indeks Mentzer dihitung dari hasil hitung darah lengkap (*complete blood count /CBC*). Jika MCV dibagi dengan RBC kurang dari 13, maka dinyatakan sebagai Thalasemia. Tapi jika hasilnya lebih besar dari 13, maka dinyatakan sebagai anemia defisiensi besi. Pada penderita Thalasemia ditemukan adanya peningkatan kadar HbA2 dengan pembacaan menggunakan Indeks Mentzer untuk penderita Thalasemia adalah kurang dari 13. Semakin meningkat kadar HbA2 maka nilai indeks Mentzer akan semakin rendah dari 13.

Kata kunci: Thalasemia, HbA2, Indeks Mentzer

ABSTRACT

Thalasemia is a hereditary disease caused by the mutation of the globin α or β gene, which then causes hemoglobin synthesis disorder. Clinically, Thalasemia is difficult to distinguish from iron deficiency anemia. The Mentzer Index is an initial screening method used to distinguish between the two. The purpose of this study is to find out the correlation between HbA2 levels and mentzer index in Thalasemia patients at Hermina Depok Hospital. The study was conducted in May – August 2018 with a sample of 40 data from Electrophoresis Hb examination and Mentzer index in patients with thalasemia diagnosis at Hermina Depok Hospital. The results of the study using spearman correlation test concluded that there is a weak and negatively patterned correlation ($r = -0.078$; $p\text{-value} = 0.631$), which means that if the hba2 level value increases then the value of the Mentzer index will be reduced, and vice versa. The Mentzer index is calculated from the complete blood count (CBC). If the MCV is divided by RBC less than 13, it is declared as Thalasemia. But if the result is greater than 13, then it is expressed as iron deficiency anemia. In thalasemia patients found an increase in HbA2 levels with readings using the Mentzer Index for Thalasemia sufferers was less than 13. The higher the HbA2 level, the lower the value of the Mentzer index from 13.

Keywords: Thalasemia, HbA2, Mentzer Index

PENDAHULUAN

Thalasemia pertama kali ditemukan di sekitar Laut Tengah oleh seorang dokter di Detroit USA yang bernama Thomas B. Cooley pada tahun 1925. Thalasemia adalah kelainan darah hereditas yang diturunkan secara otosomal resesif akibat abnormalitas sintesis hemoglobin, terdapat satu atau lebih rantai globin yang abnormal. Haemoglobin adalah suatu protein dalam sel darah merah yang mengangkut oksigen dan nutrisi ke sel-sel lainnya dalam tubuh. Thalasemia ditandai dengan kondisi sel darah merah mudah rusak atau umurnya lebih pendek dari sel darah normal (120 hari). (Ganie, 2004).

Angka penderita thalasemia khususnya di Indonesia terus meningkat, karena minimnya pengetahuan akan penyakit Thalasemia. Penderita thalasemia di Indonesia sebanyak 9.121 pasien. Hal tersebut dilaporkan Sekretaris Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan Asjikin Iman menyatakan jumlah penderita dan penyebaran penyakit Thalasemia di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa jumlah penderita penyakit Thalasemia di Indonesia meningkat menjadi 9.121 pasien pada 2017, paling banyak di Jawa Barat, DKI Jakarta dan Jawa Tengah. Prevalensi pembawa sifat Thalasemia banyak dijumpai pada masyarakat Cyprus, Sardinia, dan Asia Tenggara. Thalasemia merupakan penyakit hemoglobinopati hereditas yang banyak dijumpai di 10 negara Asia Tenggara, meliputi 400 juta populasi masyarakat negara-negara Thailand, Laos, Kamboja, Vietnam, Myanmar, Malaysia, Indonesia, Brunei, Filipina, dan Kepulauan pasifik. (Galanello & Origa, 2010). *The Thalasemia International Federation* (TIF) sejak 2015 telah menetapkan 8 Mei sebagai Hari *Thalasemia International* (TIF, 2015). Berdasarkan data dari Yayasan Thalasemia Indonesia, kasus Thalasemia di Indonesia terus meningkat sejak lima tahun terakhir. Pada tahun 2012 terdapat 4.896 kasus thalasemia dan pada 2017 terus meningkat menjadi 8.616 kasus thalasemia. (republika.co.id, 2018)

Diagnosis thalasemia dapat ditegakkan dengan melakukan serangkaian pemeriksaan laboratorium skrining meliputi pemeriksaan darah tepi (*complete blood count/CBC*), nilai eritrosit rerata seperti MCV, MCH, MCHC, dan RDW. Selain itu perlu dievaluasi sediaan apus darah tepi, hitung retikulosit dan pemeriksaan elektroforesis Hb yang meliputi : kadar HbA2. Selain itu diperlukan pemeriksaan cadangan besi tubuh berupa pemeriksaan *ferritin, serum iron* (SI) dan *total iron binding capacity* (TIBC). (Wirawan *et al*, 2011).

Berdasarkan pedoman pelayanan medis Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) pada pemeriksaan penunjang Thalasemia, yaitu pemeriksaan laboratorium hematologi lengkap didapatkan hasil: Hb menurun, Indeks eritrosit (MCV, MCH, dan MCHC menurun, RDW meningkat), Sediaan apus darah tepi (mikrositer, hipokrom, anisositosis, poikilositosis, sel eritrosit muda/normoblas, fragmentosit, sel target) dan Elektroforesis Hb (meningkatnya HbA₂). (Mosca A *et al*, 2009).

Indeks Mentzer adalah indeks yang digunakan untuk membedakan penyakit thalasemia dengan anemia, 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 Thalasemia. Tapi jika hasilnya lebih besar dari 13, maka dinyatakan sebagai anemia defisiensi besi. (Ferdian BA *et al*, 2009).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “ Korelasi kadar Hb A₂ dengan indeks Mentzer pada pasien thalasemia di RS Hermina Depok” agar didapatkan pemeriksaan yang lebih mudah, murah dan efisien.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Instalasi laboratorium RS. Hermina Depok, pada Bulan Mei sampai Agustus 2018. Populasi yang digunakan adalah pasien Rumah Sakit Hermina Depok telah menderita Thalasemia yang melakukan pemeriksaan Hematologi rutin, eritrosit, Nilai rerata-rata (MCV, MCH, MCHC), Morfologi darah tepi, Serum iron, TIBC, Ferritin, Elektroforesis Hb, periode sampel Januari 2017 sampai April 2018. Sampel adalah data hasil rekam medis pemeriksaan Elektroforesis Hb dan indeks Mentzer pada pasien yang telah menderita Thalasemia di RS. Hermina Depok. Pada periode bulan Januari 2017 – Agustus 2018. Data yang diambil adalah data sekunder berupa hasil pemeriksaan kadar Eritrosit, MCV serta elektroforesis Hb. Besar sampel dihitung menurut hukum *rule of thumb* berdasarkan data jumlah sampel minimum adalah 30 sampel, dari pasien yang terdiagnosa thalasemia melakukan pemeriksaan Hematologi rutin (Hemoglobin, hematokrit, trombosit, eritrosit, MCV, MCH, MCHC, Elektroforesis Hb). Jumlah tersebut telah memenuhi syarat pengambilan sampel peneliti, sehingga didapatkan jumlah sampel untuk penelitian adalah 40 orang.

Data penelitian ini diuji menggunakan persentase, yaitu perbandingan yang dinyatakan dalam deskriptif persentase (%) berdasarkan perhitungan indeks Mentzer. Untuk mengetahui

korelasi menggunakan SPSS-Spearman/person dan uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pasien Thalasemia di RS Hermina Depok

Jenis Kelamin	F	%
Laki-Laki	6	15%
Perempuan	34	85%

Sumber: Data Sekunder Penelitian

Distribusi frekuensi pasien penderita Thalasemia di RS Hermina Depok menurut jenis kelamin hampir seluruhnya adalah pasien perempuan sebanyak 34 orang pasien (85%), sedangkan pasien laki-laki sebanyak 6 orang pasien (15%).

Tabel 4.2 Gambaran Karakteristik Individu Pasien Thalasemia di RS Hermina Depok

Variabel	Mean Median	SD	Minimal - Maksimal
Kadar HbA2	4,783 5	0,9015	3,3 – 7,4
Indeks Mentzer	12,6172 12,1799	2,31328	9,13 – 18,12

Sumber: Data Sekunder Penelitian

Distribusi kadar HbA2 pasien penderita Thalasemia di RS Hermina Depok didapatkan rata-rata 4,783 % dengan SD sebesar 0,9015 %. Kadar HbA2 pasien terendah adalah 3,3 % dan tertinggi adalah 7,4 %. Berdasarkan uji normalitas terhadap data kadar HbA2 dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* didapatkan *p-value* sebesar 0,033 (*p-value* < 0,05) sehingga disimpulkan data kadar HbA2 pasien penderita Thalasemia di RS Hermina Depok berdistribusi tidak normal.

Distribusi indeks Mentzer pasien penderita Thalasemia di RS Hermina Depok didapatkan rata-rata 12,6172 dengan SD sebesar 2,31328. Indeks Mentzer pasien terendah adalah 9,13 dan tertinggi adalah 18,12. Berdasarkan uji normalitas terhadap data indeks Mentzer menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* didapatkan *p-value* sebesar 0,012 (*p-value* < 0,05) sehingga disimpulkan data indeks Mentzer pasien penderita Thalasemia di RS Hermina Depok berdistribusi tidak normal.

Tabel 4.3 Distribusi Indeks Mentzer Pasien Thalasemia di RS Hermina Depok Menurut Jenis Kelamin

Variabel	Kategori / Kelompok	Indeks Mentzer				Total	
		Thalasemia (< 13)		Anemia (> 13)			
		n	%	n	%	n	%
Jenis Kelamin	Laki-Laki	6	15%	0	0	6	15%
	Perempuan	22	55%	12	30%	34	85%
Total		28	70%	12	30%	40	100%

Sumber: Data Sekunder Penelitian

Berdasarkan jenis kelamin, pada 6 orang pasien laki-laki ditemukan seluruhnya berada pada kategori Thalasemia, sedangkan pada jenis kelamin perempuan terdapat 22 orang pasien (55%) yang berada pada kategori Thalasemia dan 12 orang (30%) berada pada kategori anemia.

Tabel 4.4 Distribusi Indeks Mentzer Pasien Thalasemia di RS Hermina Depok Menurut Usia

Variabel	Kategori / Kelompok	Indeks Mentzer				Total	
		Thalasemia (< 13)		Anemia (> 13)			
		n	%	n	%	n	%
Usia	≤ 10 tahun	11	27,5%	0	0	11	27,5%
	11–20 tahun	1	2,5%	1	2,5%	2	5%
	21–30 tahun	12	30%	4	10%	16	40%
	31–40 tahun	3	7,5%	6	15%	9	22,5%
	> 40 tahun	1	2,5%	1	2,5%	2	5%
Total		28	70%	12	30%	40	100%

Sumber: Data Sekunder Penelitian

Pada tabel 4.4 terlihat bahwa jumlah pasien penderita Thalasemia di RS Hermina Depok terbanyak berada pada kelompok usia 21 – 30 tahun berjumlah 16 orang, dengan 12

orang (30%) diantaranya menurut indeks Mentzer berada pada kategori Thalasemia sedangkan 4 orang lainnya (10%) berada pada kategori Anemia.

Sementara itu, pada 11 orang pasien kelompok usia ≤ 10 tahun ditemukan seluruhnya berada pada kategori Thalasemia menurut indeks Mentzer. Sedangkan pada kelompok 11 – 20 tahun dan >40 tahun, memiliki distribusi pasien yang sama dimana masing-masing kelompok usia tersebut memiliki 1 orang pasien (2,5%) yang menurut indeks Mentzer berada pada kategori Thalasemia.

Hal yang berbeda terlihat pada kelompok usia 31 – 40 tahun. Berbeda dengan kelompok usia lainnya, pada kelompok ini ditemukan lebih banyak pasien yang berada pada kategori anemia (15%) dibandingkan dengan pada kategori Thalasemia (7,5%).

Tabel 4.5. Korelasi Kadar HbA2 dengan Indeks Mentzer Pada Pasien Thalasemia di RS Hermina Depok

Korelasi	n	R	p-value
Kadar HbA2 – Indeks Mentzer	40	-0,078	0,631

Sumber: Data Sekunder Penelitian

Analisis hubungan antara kadar HbA2 dengan indeks Mentzer pada pasien penderita Thalasemia di RS Hermina Depok dilakukan dengan menggunakan analisis non-parametrik dikarenakan data kadar HbA2 dan indeks Mentzer tidak berdistribusi normal. Uji yang dipakai adalah uji Korelasi *Spearman* dengan asumsi bahwa data tidak berdistribusi normal.

Pada tabel 4.5 diperoleh nilai koefisien korelasi (r) kadar HbA2 dengan indeks Mentzer sebesar -0,078 hal ini berarti bahwa antara kadar HbA2 dengan indeks Mentzer pada pasien penderita Thalasemia di RS Hermina Depok memiliki korelasi yang lemah dan berpola negatif, dimana apabila nilai kadar HbA2 bertambah maka nilai indeks Mentzer akan berkurang, dan sebaliknya. Hasil uji statistik didapatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar HbA2 dengan indeks Mentzer pada pasien penderita Thalasemia di RS Hermina Depok ($p\text{-value} > 0,05$).

Pembahasan

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui dalam penelitian ini jenis kelamin terbanyak pada pasien penderita Thalasemia di RS Hermina Depok adalah perempuan (85%). Penelitian lain yang dilakukan di RSUP dr. Kariadi Semarang menemukan hasil yang sama yakni terdapat 14

pasien (56%) perempuan dan 11 pasien (44%) laki-laki (Rajagukguk, Kosim, dan Tamam, 2014). Sementara itu, penelitian yang dilakukan di Poliklinik Talasemia Anak RS Hasan Sadikin Bandung serta penelitian Safitri *et.al.* menemukan hasil yang berbeda, yakni proporsi pasien Talasemia berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan pasien perempuan (Tejasari, Reniarti, dan Effendi, 2015; Safitri, Ernawaty, dan Karim, 2015). Hasil penelitian Ilmi *et.al.* melaporkan bahwa proporsi pasien laki-laki dan perempuan adalah sama (Ilmi, Hasanah, dan Bayhakki, 2014).

Talasemia merupakan penyakit genetik yang dipengaruhi oleh faktor alel autosomal resesif, bukan penyakit yang terpaut dengan kromosom seks sehingga baik laki-laki maupun perempuan memiliki kemungkinan yang sama untuk menderita Talasemia (Rejeki *et.al.*, 2012). Meskipun demikian, pasien laki-laki memiliki tingkat kelangsungan hidup maksimum (*maximum survival rate*) yang lebih lama daripada pasien perempuan, yakni 43 tahun pada laki-laki dan 25 tahun pada perempuan (Roudbari, Soltani-Rad, dan Roudbari, 2008). Selain itu, hasil penelitian Baraz *et.al.* di Iran juga menemukan bahwa kualitas hidup pasien ditemukan lebih rendah pada pasien perempuan (Baraz, Miladina, dan Nouri, 2016). Hal ini kemungkinan disebabkan karena pada perempuan terdapat siklus menstruasi setiap bulannya yang menyebabkan perempuan lebih rentan untuk mengalami anemia.

Berdasarkan data pasien penderita Talasemia di RS Hermina Depok hasil yang ditemukan pada tabel 4.2 antara lain: rata-rata kadar HbA2 sebesar $4,783 \pm 0,9015$ %; dan rata-rata Indeks Mentzer adalah $12,6172 \pm 2,31328$.

Pemeriksaan laboratorium untuk menegakkan diagnosis Talasemia meliputi pemeriksaan darah tepi lengkap (CBC), khususnya Hb, nilai eritrosit rerata seperti MCV, MCH, MCHC, dan RDW. Selain itu perlu dievaluasi sediaan apus darah tepi, badan inklusi HbH dan analisis hemoglobin yang meliputi pemeriksaan elektroforesis Hb, kadar HbA2, HbF. Selain itu diperlukan pemeriksaan cadangan besi tubuh berupa pemeriksaan feritin atau serum iron (SI) / *total iron binding capacity* (TIBC) (Ferrara *et.al.*, 2010).

Pada penelitian ini 85% pasien memiliki jenis kelamin perempuan. Nilai normal eritrosit pada perempuan adalah 4 – 5 juta/ μ L, sementara pada laki-laki adalah 4,5 – 5,5 juta/ μ L. Pada penderita Talasemia gangguan yang terjadi bukanlah pada jumlah eritrosit namun lebih ke arah gangguan terhadap Hemoglobin dimana terjadi penurunan atau supresi total sintesis rantai polipeptida Hemoglobin, sehingga kadar Hemoglobin yang terkandung di dalam eritrosit menjadi abnormal (Urrechaga, Borque, dan Escanero, 2011).

Mean Corpuscular Volume (MCV) adalah Volume Eritrosit Rata-Rata (VER) yaitu volume rata-rata sebuah eritrosit disebut dengan femoliter (fL). MCV dapat menunjukkan apakah eritrosit normositik (80 - 95 fL), mikrositik (< 80 fL) atau makrositik (> 95 fL). Apabila individu memiliki nilai MCV < 80 fL dengan Hb normal dicurigai sebagai Thalasemia (Al-Fadhli, Al-Awaldhi, dan Al-Khaldi, 2007).

Selain HbA pada manusia dewasa terdapat hemoglobin pendamping (minor) yang disebut HbA₂, dimana nilai normal HbA₂ yaitu 1,5 – 3,2 % (Hoffbrand *et.al.*, 2005). Pada penelitian ini didapatkan rata-rata kadar HbA₂ sebesar $4,783 \pm 0,9015$ %. Hal tersebut mengindikasikan adanya peningkatan terhadap kadar HbA₂. Hal tersebut ditemukan pada penderita Thalasemia dimana pada hasil elektroforesis hemoglobin tidak ditemukannya HbA dan terjadi peningkatan terhadap HbA₂ dan HbF (Mosca *et.al.*, 2009).

Indeks Mentzer adalah metode yang digunakan untuk membedakan penyakit Thalasemia dengan anemia defisiensi zat besi, yang ditemukan oleh 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/ μ L) kurang dari 13, maka dinyatakan sebagai Thalasemia. Tapi jika hasilnya lebih besar dari 13, maka dinyatakan sebagai anemia defisiensi besi (Ferdian, Rosdiana, dan Lubis, 2009). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini, dimana diketahui rata-rata indeks Mentzer dalam penelitian ini adalah $12,6172 \pm 2,31328$ yang termasuk dalam kategori Thalasemia. Menurut penelitian Rembulan Ayu ketepatan diagnostik ketepatan diagnosis yang tinggi dalam membedakan Thalasemia dan anemia defisiensi besi adalah indeks RDW (88,14%) dan indeks Mentzer (86,85%).

Menurut hasil pada tabel 4.3 berdasarkan jenis kelamin, pada 6 orang pasien laki-laki seluruhnya berada pada ketegori Thalasemia, sedangkan pada jenis kelamin perempuan terdapat 22 orang pasien (55%) yang berada pada kategori Thalasemia dan 12 orang (30%) berada pada kategori anemia. Terkadang penderita Thalasemia, terutama yang ringan (Thalasemia beta trait), sering salah terdiagnosa sebagai anemia defisiensi Fe. Hal ini dikarenakan gejala yang dialami penderita dan gambaran laboratorium, terutama hapusan darah yang hampir sama. Hal tersebut dapat terjadi terutama pada perempuan dikarenakan banyak faktor yang melibatkan perubahan kadar Fe dalam tubuh perempuan seperti menstruasi atau dalam masa kehamilan.

Pada tabel 4.4 dapat terlihat distribusi indeks Mentzer berdasarkan kelompok usia. Pada 11 orang pasien kelompok usia ≤ 10 tahun ditemukan seluruhnya berada pada kategori

Thalasemia menurut indeks Mentzer. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa gejala klinis thalasemia sudah terlihat pada usia 2 tahun, tetapi penderita thalasemia baru dapat berobat pada usia 4-6 tahun karena semakin pucat sehingga mengakibatkan penderitanya memerlukan transfusi secara berkala (Dewi, 2009). Apabila penderita Thalasemia tidak dirawat, maka hidup mereka biasanya hanya bertahan antara 1 – 8 tahun (Yayasan Thalasemia Indonesia, 2008 dalam Dewi, 2009). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Jelveghari (2004) di kota Tabriz Iran yang melaporkan bahwa penderita Thalasemia terbanyak pada kelompok usia >5 tahun.

Hubungan kadar Hb A2 dengan indeks Mentzer pada penelitian ini terlihat pada tabel 4.5 dimana ditemukan adanya korelasi yang lemah dan berpola negatif ($r = -0,078$), yang berarti apabila nilai kadar Hb A2 bertambah maka nilai indeks Mentzer akan berkurang, dan sebaliknya. Pada Thalasemia β heterozigot terjadi penurunan produksi rantai globulin β , menyebabkan penurunan produksi hemoglobin A dan peningkatan kompensasi produksi rantai globin δ , sehingga terjadi peningkatan Hb A2 (3 - 6 %). Pada HbF juga terjadi peningkatan kompensasi produksi rantai globulin γ , yang mengakibatkan peningkatan HbF (2 - 8 %, pada 50 % penderita) (Fakher dan Bijan, 2009).

Berdasarkan pemeriksaan penunjang Thalasemia, yaitu pemeriksaan laboratorium hematologi yang kemudian di konfirmasi dengan analisis Hemoglobin menggunakan elektroforesis Hemoglobin dimana tidak ditemukannya Hb A dan meningkatnya Hb A2 dan Hb F pada penderita Thalasemia (Mosca *et.al.*, 2009). Sementara itu, pada pembacaan Indeks Mentzer apabila didapat nilai <13, maka dinyatakan sebagai Thalasemia, tapi jika hasilnya lebih >13, maka dinyatakan sebagai anemia defisiensi besi.

Berdasarkan penelitian Universitas Kristen Maranatha Bandung pada penderita β -Thalassemia mayor Indeks Shine & Lal memiliki dengan menggunakan rumus $MCV \times MCV \times MCH \times 0,01$ didapatkan hasil sensitivitas 41,67%, spesifisitas 13,79%, nilai prediksi positif 37,5%, nilai prediksi negatif 16%. Indeks Mentzer memiliki sensitivitas 0%, spesifisitas 86,21%, nilai prediksi positif 0%, nilai prediksi negatif 40,98%. Indeks Shine & Lal memiliki sensitivitas dan nilai prediksi negatif yang lebih tinggi daripada indeks Mentzer pada penderita β -Thalasemia mayor.

Berdasarkan penelitian Rembulan Ayu NP, 2015 Indeks Mentzer dan RDW adalah uji yang banyak digunakan oleh para klinisi dalam skrining awal membedakan Thalasemia dengan anemia defisiensi besi. Ketepatan diagnosis yang tinggi dalam membedakan Thalasemia dengan anemia defisiensi besi adalah indeks RDW (88.14%), dan diikuti oleh indeks Mentzer (86,85%). Indeks RDW ($MCV / RBC \times$

RDW), bila hasilnya ≥ 220 merupakan indikasi untuk anemia defisiensi besi dan bila hasilnya < 220 merupakan indikasi untuk Thalassemia minor/ trait.

Penelitian yang dilakukan oleh Ghafouri et.al (2006) menunjukkan sensitivitas dan spesifisitas Indeks Mentzer yang tinggi (90,9% dan 80,3%) dalam mengidentifikasi kasus β -Thalasemia dan Anemia defisiensi besi. Hal serupa juga dihasilkan dalam penelitian Ehsani et.al. (2009) dimana menurut kriteria Youden yang dipakai peneliti menunjukkan bahwa sensitivitas indeks Mentzer lebih tinggi dibandingkan dengan indeks Ehsani et.al (90,1% : 85,5%).

Penelitian Vehapoglu et.al. (2014) menunjukkan sensitivitas indeks Mentzer yang tinggi (91%) dalam mendiagnosa kasus anemia pada 264 anak yang menderita anemia mikrotik. Dalam penelitian tersebut Vehapoglu et.al. juga mencoba membandingkan kemampuan beberapa indeks yang digunakan untuk mengidentifikasi kasus β -Thalasemia dan Anemia defisiensi besi menggunakan kriteria Youden, hasil penelitiannya adalah sebagai berikut:

Indeks Mentzer > Indeks Ehsani et al. > Penghitungan RBC > Indeks Sirdah et.al. > RDWI > Indeks Srivastava > Indeks Green and King > Indeks England and Fraser > MDHL > Indeks Ricerca et.al. > Indeks Shine and Lal > MCHD. Perbedaan yang signifikan ditemukan antara hasil pengukuran tiap indeks tersebut dengan standard baku emas pengukuran HbA2 (p -value $< 0,001$).

Dapat disimpulkan bahwa penelitian ini sesuai dengan teori tersebut, dimana pada penderita Thalasemia ditemukan adanya peningkatan kadar Hb A2 dengan pembacaan menggunakan Indeks Mentzer untuk penderita Thalasemia adalah < 13 . Semakin meningkat kadar Hb A2 maka nilai indeks Mentzer akan semakin rendah dari 13.

SIMPULAN

Penelitian korelasi kadar Hb A2 dengan indeks Mentzer pada pasien Thalasemia di RS Hermina Depok memperoleh kesimpulan sebagai berikut: Persentase kategori penderita Thalasemia menurut Indeks Mentzer berdasarkan umur sebanyak 11 orang pasien kelompok usia ≤ 10 tahun. Persentase berdasarkan jenis kelamin, pada 6 orang pasien laki-laki seluruhnya berada pada ketegori Thalasemia, sedangkan pada jenis kelamin perempuan terdapat 22 orang pasien (55%) yang berada pada kategori Thalasemia dan 12 orang (30%) berada pada kategori anemia. Persentase penderita Thalasemia berdasarkan karakteristik di RS Hermina Depok totalnya adalah 70%. Korelasi kadar HbA2 dengan indeks Mentzer pada

penelitian ini lemah dan berpola negatif ($r = -0,078$), yang berarti apabila nilai kadar HbA2 bertambah maka nilai indeks Mentzer akan berkurang, dan sebaliknya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada RS Hermina Depok, dan Prodi D III Analis Kesehatan Fakultas Kesehatan Universitas MH Thamrin. dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. AlFadhli SM, Al-Awadhi AM, AlKhaldi D. "Validity assessment of nine discriminant functions used for the differentiation between Iron deficiency anemia and Thalasemia minor," *Journal of Tropical Pediatrics*. 2007;53(2):93–7
2. Baraz, S., Miladinia, M., dan Nouri, E.M. 2016. A Comparison of Quality of Life Between Adolescents with Beta Thalasemia Major and Their Healthy Peers. *International Journal of Pediatrics*. 4(1): 25.
3. Dewi, S. 2009. Karakteristik Penderita Thalasemia yang Rawat Inap di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Tahun 2006-2008. *Skripsi*. Medan: USU.
4. Ehsani MA, Shahgholi E, Rahiminejad MS, Seighali F, Rashidi A. "A new index for discrimination between iron deficiency anemia and beta-Thalasemia minor: results in 284 patients," *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 2009;12(5):473–5.
5. Ehsani, M.A., Shahgholi, E., Rahiminejad, M.S, Seighali, F., dan Rashidi, A. 2009. A new index for discrimination between iron deficiency anemia and beta-thalassemia minor: results in 284 patients. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 12(5): 473–475.
6. Fakher, R. dan Bijan, K. 2009. Better differential diagnosis of iron deficiency anemia from beta-Thalasemia trait. *Turkish Journal of Hematology*. 26(3):138–45.
7. Ferdian, B.A., Rosdiana, N., dan Lubis, B. 2009. 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.
8. Ferrara M, Capozzi L, Russo R, Bertocco F, Ferrara D. "Reliability of red blood cell indices and formulas to discriminate between β Thalasemia trait and iron deficiency in children," *Hematology*. 2010;15(2):112–15
9. Ganie, A, 2004. Kajian DNA thalasemia alpha di medan. USU Press, Medan
10. Ghafouri, M., Mostaan Sefat, L., dan Sharifi, L. 2006. Comparison of cell counter indices in differentiation of beta thalassemia trait and iron deficiency anemia. *The Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization*. 2(7): 385–389.
11. Hoffbrand, A.V., et.al. 2005. *Kapita Selekta Hematologi*. Edisi 4. Jakarta: EGC.
12. Ilmi, S., Hasanah, O., dan Bayhakki. 2014. Hubungan Jenis Kelamin dan Domisili dengan Pertumbuhan pada Anak dengan Thalasemia. *Skripsi*. Program Studi Ilmu Keperawatan: Universitas Riau.
13. Jelveghari, M. 2004. Demographic and Clinical Aspect in Thalassemic or Hemophilic Patients Referred to Pediatric Hospital in Tabriz City Iran. *Mewells J*.
14. Joseph Mazza (15 January 2002). *Manual of clinical hematology*. Lippincott Williams & Wilkins. pp. 152-ISBN 978-0-7817-2980-2. Retrieved 4 June 2010.
15. Jurnal Penelitian: "Thalasemia". Oleh : Yuki Yunanda. Halaman 1-20. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara. USU e-Repository©2008.

16. Kaushansky K, Lichtman MA, Beutler E, Kipps TJ, Seligsohn U, Prchal JT. Williams Hematology. 8th ed.: McGraw-Hill Companies, Inc.; 2010. Liputan6.com, Selasa 08 May 2018 05:47 WIB, REPUBLIKA.CO.ID, 2018
17. Mosca A, Paleari R, Ivaldi G, Galanello R, Giordano PC. "The role of haemoglobin A(2) testing in the diagnosis of thalassaemias and related haemoglobinopathies," *Journal of Clinical Pathology*. 2009;62(1):13–7.
18. Rembulan Ayu NP|Indeks RDW dan Mentzer Sebagai Uji Skrining Diagnosis Thalasemia
19. Rajagukguk, R., Kosim, M.S., dan Tamam, M. 2014. Pemberian Vitamin C Sebagai Antioksidan Terhadap Fragilitas Osmotik Eritrosit Pada F Thalasemia Mayor. *Med Hosp*. 2 (2): 98- 104.
20. Rejeki, D.S.S., Pradani, P., Nurhayati, N., dan Supriyanto. 2014. Model Prediksi Kebutuhan Darah Untuk Penderita Thalasemia Mayor. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 8(7).
21. Roudbari, M., Soltani-Rad, M., dan Roudbari, S. 2008. The Survival Analysis of Beta Thalasemia Major Patients in South East of Iran. *Saudi Med J*. 29(7): 1031-5.
22. Safitri, R., Ernawaty, J., dan Karim, D. 2015. Hubungan Kepatuhan Transfusi dan Konsumsi Kelasi Besi Terhadap Pertumbuhan Anak dengan Thalasemia. *Jurnal Online Mahasiswa*. 2(2).
23. Sirdah M, Tarazi I, Al Najjar E, Al Haddad R. "Evaluation of the diagnostic reliability of different RBC indices and formulas in the differentiation of the β -thalassaemia minor from iron deficiency in Palestinian population," *International Journal of Laboratory Hematology*. 2008;30(4):324– 30.
24. Siti S, Idrus A, Aru W, Marcellus S, Bambang S, Ari F. Dasar-dasar Thalasemia- Salah satu jenis Hemoglobinopati. Buku Ajar . Ilmu Penyakit Dalam. Edisi keenam Jilid II : 2014. Hal 2623-2631.
25. Takeshita, K. Thalassemia Beta. September 27, 2010. Available at : <http://emedicine.medscape.com/article/206490-overview>
26. Tejasari, R.K., Reniarti, L., dan Effendi, S.H. 2015. Faktor Risiko Hiperkoagulasi Pada Thalasemia Anak. *Sari Pediatri*. 16(6).
27. Urrechaga E, Borque L, Escanero J F. "The role of automated measurement of RBC subpopulations in differential diagnosis of microcytic anemia and β -Thalasemia screening," *American Journal of Clinical Pathology*. 2011;135(3):374–9
28. Wahidayat A. Thalasemia International Federation. [Online].; 2012 [cited 2013:120.Availablefromhttp://1stpanasian.tifconference.com/conference_proceedings/abstracts/thalassaemia Indonesia
29. Wirawan, 2011; Imam Budiwiyono, 2016; Weaterhall, 2016.
30. Williams Hematology. 8th ed.: McGraw-Hill Companies, Inc.; 2010 2.
31. Wallach , J. 2007. Interpretation of Diagnostic Test 8th Edition. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.