



**Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada**  
<https://akper-sandikarsa.e-journal.id/JIKSH>  
 Vol 11, No, 1, Juni 2020, pp;397-402  
 p-ISSN: 2354-6093 dan e-ISSN: 2654-4563  
 DOI: 10.35816/jiskh.v10i2.311

---

**ARTIKEL PENELITIAN**

**Perbandingan Nilai Indeks Green dan King antara Anemia  
 Defisiensi Besi dengan Thalassemia**

*Comparison of Green and King Index Values between Iron Deficiency Anemia and  
 Thalassemia*

**Astri Pinilih<sup>1</sup>, Syuhada<sup>2</sup>, Zulhafis Mandala<sup>3</sup>, Dianthy Novia<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Departemen Anak Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin

<sup>2</sup> Instalasi Unit Transfusi Darah RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung

<sup>3</sup>Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

<sup>4</sup>Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

---

**Artikel info**

**Artikel history:**

*Received; 10 Mei 2020*

*Revised: 13 Mei 2020*

*Accepted; 14 Mei 2020*

**Abstrak**

*Latar Belakang: Diagnosis diferensial definitif antara Thalassemia dan anemia defisiensi besi didasarkan pada hasil HbA<sub>2</sub> elektroforesis, kadar zat besi serum, dan perhitungan feritin. Tujuan menggunakan indeks untuk membedakan dan mendeteksi subyek yang memiliki probabilitas tinggi yang memerlukan tindak lanjut yang tepat dan untuk mengurangi biaya investigasi yang tidak perlu. Tujuan: Mengetahui perbedaan nilai Indeks Green & King antara pasien Anemia Defisiensi Besi dengan pasien Thalassemia di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung tahun 2019. Metode: Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan uji komparatif dengan mengambil data sekunder. Dengan jumlah sampel menggunakan perbandingan 1:1 sehingga didapatkan 152 orang penderita anemia defisiensi besi dan 152 orang penderita Thalassemia. Hasil: Hasil analisis statistik menggunakan uji Mann Whitney U test menunjukkan p-value untuk perbandingan nilai indeks Green & King antara pasien anemia defisiensi besi dengan pasien thalassemia sebesar 0,000 (p<0,05). Kesimpulan: Terdapat perbedaan yang bermakna pada nilai indeks Green & King antara pasien anemia defisiensi besi dengan pasien thalassemia di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung.*

**Abstract**

*Background: The definitive differential diagnosis between Thalassemia and iron deficiency anemia is based on the results of HbA<sub>2</sub> electrophoresis, serum iron levels, and ferritin calculations. The purpose of using indices is to distinguish and detect subjects with high probability who need*

---

*appropriate follow-up and to reduce unnecessary investigative costs. Objective: To determine the difference in the value of the Green & King Index between Iron Deficiency Anemia patients and Thalassemia patients in Abdul Moeloek Regional Hospital in Lampung Province in 2019. Method: This research is a quantitative study with a comparative test by taking secondary data. With the number of samples using a ratio of 1: 1 so that there were 152 people with iron deficiency anemia and 152 people with Thalassemia. Results: The results of statistical analysis using the Mann Whitney U test showed a p-value for comparison of the Green & King index values between iron deficiency anemia patients and thalassemia patients of 0,000 ( $p < 0.05$ ). Conclusion: There is a significant difference in the value of the Green & King index between iron deficiency anemia patients and thalassemia patients in Abdul Moeloek Regional Hospital Lampung Province.*

**Keywords:**

Kadar nilai MCV;  
RDW;  
Hb;  
Indeks Green & King;

**Corresponden author:**

Email: [dianthytembem98@gmail.com](mailto:dianthytembem98@gmail.com)



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

## Pendahuluan

Anemia adalah keadaan saat jumlah sel darah merah atau jumlah hemoglobin (protein pembawa oksigen) dalam sel darah merah berada di bawah normal (Anggraeni, E.Y. et al., 2016). Penyebab anemia antara lain asupan yang tidak adekuat, hilangnya sel darah merah yang di sebabkan oleh trauma, infeksi, perdarahan kronis, menstruasi, dan penurunan atau kelainan pembentukan sel, seperti: hemoglobinopati, thalassemia, sferositosis hereditas, dan defisiensi glukosa 6 fosfat dihidrogenase (Lestari, I.P. et al., 2017). Ada dua tipe anemia yaitu anemia gizi dan non-gizi. Anemia gizi terjadi akibat kekurangan gizi seperti anemia defisiensi besi, sedangkan anemia non-gizi disebabkan oleh kelainan genetik seperti Thalassemia (Suryani, E. et al., 2015).

Menurut *World Health Organization* (WHO), secara global prevalensi defisiensi besi di negara berkembang dua sampai lima kali prevalensi anemia. Organisasi HO menyatakan anemia mempengaruhi 1,62 juta orang di dunia (24,8%) (Anggraeni, E.Y. et al., 2016). Berdasarkan Riskesdas (2013), dilaporkan bahwa angka kejadian anemia secara nasional adalah sebesar 21,7%, dimana 18,4% terjadi pada laki-laki dan 23,9% terjadi pada perempuan. Prevalensi anemia secara global adalah sekitar 51%. Prevalensi untuk balita sekitar 43%, anak usia sekolah 37%, pria dewasa hanya 18%, dan wanita tidak hamil 35% (Syarif, S.A. dan N. Akbar., 2018). Thalassemia merupakan penyakit hemolitik atau kurangnya kadar hemoglobin yang disebabkan oleh defisiensi pembentukan rantai globin Alpha atau Beta yang menyusun hemoglobin. Berdasarkan defisiensi pembentukan rantai globin tersebut maka Thalassemia dibedakan menjadi Thalassemia Alpha dan Thalassemia Beta. Berdasarkan gejala klinis Thalassemia dikategorikan menjadi dua yaitu Thalassemia minor dan Thalassemia Mayor (Suryani, E. et al., 2015).

Badan kesehatan dunia atau WHO (2012) menyatakan kurang lebih 7% dari penduduk dunia mempunyai gen thalassemia dimana angka kejadian tertinggi sampai dengan 40%

kasusnya adalah di Asia. Prevalensi karier thalasemia di Indonesia mencapai 3-8% (Safitri, R. et al ., 2015) . Berdasarkan data Komunitas Darah Lampung yang terbentuk untuk mengumpulkan pendonor sukarela khusus untuk pasien thalassemia menyatakan jumlah pasien thalassemia di Provinsi Lampung hingga tahun 2013 sebanyak 92 orang. Sedangkan menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Lampung tahun 2014 jumlah pasien thalassemia sebanyak 148 orang (Anggraini, D.M. dan S. Ujjiani ., 2017)

Diagnosis diferensial definitif antara  $\beta$ - Thalassemia dan anemia defisiensi besi didasarkan pada hasil HbA<sub>2</sub> elektroforesis, kadar zat besi serum, dan perhitungan feritin. Tujuan menggunakan indeks untuk membedakan dan mendeteksi subyek yang memiliki probabilitas tinggi yang memerlukan tindak lanjut yang tepat dan untuk mengurangi biaya investigasi yang tidak perlu (Vehapoglu, A .et al., 2014). Terdapat beberapa indikator yang sering digunakan untuk membedakan penyebab tersering anemia mikrositik hipokromik tersebut. Indikator-indikator tersebut dapat digunakan sebagai alternatif untuk skrining  $\beta$ - Thalassemia dan anemia defisiensi besi, beberapa di antaranya adalah indeks Mentzer, indeks *Red Distribution Width* dan indeks Green & King. (Kristiana, R.H. et al ., 2018). Indeks Green & King menggunakan formula  $MCV^2 \times RDW / (\text{Hemoglobin} \times 100)$  untuk membedakan kedua penyebab terbanyak anemia mikrositik hipokromik. Jika disebabkan karena defisiensi besi nilai akan cenderung lebih dari 65, jika anemia disebabkan karena thalassemia beta nilai akan cenderung kurang dari 65. (Kristiana, R.H. et al ., 2018)

## Metode

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan uji komperatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan nilai Indeks Green & King pada pasien anemia defisiensi besi dengan pasien Thalasemia di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Waktu penelitian di mulai dari bulan Maret 2020 bertempat di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Alat ukur yang digunakan pada penelitian ini yaitu keterangan hasil klinis dan hasil laboratotium hematologi sedangkan untuk mengetahui nilai indeks Green & King dengan menggunakan rumus  $MCV^2 \times RDW / (\text{Hemoglobin} \times 100)$ . Cara kerja yaitu pengumpulan data menggunakan data sekunder yang dari status yang terdapat dalam rekam medis dan laboratorium patalogi klinik di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung pada bulan Januari -Desember 2019 yang dicatat sesuai dengan variabel - variabel yang diteliti. Nilai dari rekam medik dan laboratorium patalogi klinik di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS. Dilakukan uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov*. Kemudian dilakukan analisis data menggunakan uji komparatif. Kemudian dilakukan analisis data menggunakan *Mann Whitney U Test* .

## Hasil Dan Pembahasan

**Tabel 1. Nilai rerata MCV, RDW, Hb dan nilai indeks Green & King pada pasien anemia defisiensi besi**

Variabel	Mean	Std deviasi	Min	Max
MCV	62,15	5,732	50	75
RDW	15,388	1,9989	13,8	19,2
Hb	7,568	1,6823	5,0	14,4
Indeks Green & King	81,12578	15,824639	43,975	99,324

Sumber: data primer

**Tabel 2. Nilai rerata MCV, RDW, Hb dan nilai indeks Green & King pada pasien thalassemia**

Variabel	Mean	Std deviasi	Min	Max
MCV	58,27	6,390	50	78
RDW	15,482	1,3777	13,0	19,4
Hb	8,301	2,4886	4,7	18,8
Nilai Indeks Green & King	64,48546	7,866822	46,295	77,659

Sumber: data primer

**Tabel 3. Hasil Uji Statistik *Mann Whitney U Test* untuk Membedakan nilai Indeks Green & King Antara Pasien Anemia Defisiensi Besi dengan Pasien Thalassemia.**

Kelompok	N	Mean Rank	U	Z	P
Anemia defisiensi besi	152	196,74	4827,000	-8,776	.000
Thalassemia	152	108,26			

Sumber: data primer

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa hasil uji statistik bivariat non-parametrik *Mann Whitney U Test* didapatkan hasil z hitung sebesar -8,776, dengan nilai probabilitas 0,000. Oleh karena  $0,000 < 0,05$  maka  $H_1$  diterima yang berarti ada perbedaan yang bermakna pada nilai indeks Green & King antara pasien anemia defisiensi besi dengan pasien thalassemia di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2019.

Berdasarkan nilai rata-rata MCV pada anemia defisiensi besi didapatkan 62,15 dengan nilai standar deviasi sebesar 5,732. Pada nilai rata-rata MCV pada thalassemia didapatkan 58,27 dengan standar deviasi 6,390. Jumlah nilai rata-rata MCV pada anemia defisiensi besi lebih tinggi dibandingkan dengan thalassemia. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Salim et al. Hal ini disebabkan anemia defisiensi besi yang memiliki spektrum eritrosit dari volume normositik ke mikrositik. Mengingat eritrosit umur rata-rata 120 hari, eritrosit masih normositik pada usia dekat 120 hari sebelum anemia defisiensi besi terjadi dan kemudian dicampur dengan eritrosit mikrositik yang sudah mengalami anemia kekurangan zat besi. Pada thalassemia volume eritrosit cenderung mikrositik stabil, sehingga MCV berarti tidak terpengaruh oleh volume yang eritrosit normal seperti pada anemia defisiensi besi.

Pada nilai rata-rata RDW anemia defisiensi besi didapatkan 15,388 dengan nilai standar deviasi 1,9989. Sedangkan pada nilai rata-rata RDW thalassemia 15,482 dengan standar deviasi 1,3777. Jumlah nilai rata-rata RDW pada thalassemia lebih tinggi dibandingkan dengan anemia defisiensi besi. Menurut hasil penelitian Salim et al. bahwa rata-rata RDW dari thalassemia adalah lebih tinggi dari anemia defisiensi besi. Pada thalassemia volume eritrosit cenderung mikrositik stabil, sehingga MCV berarti tidak terpengaruh oleh volume yang eritrosit normal seperti pada anemia defisiensi besi. Akibatnya, RDW pada thalassemia lebih tinggi dibandingkan pada anemia defisiensi besi. Berdasarkan nilai rata-rata Hb penelitian ini pada anemia defisiensi besi didapatkan 7,568 dengan nilai standar deviasi 1,6823. Pada nilai rata-rata Hb thalassemia didapatkan 8,301 dengan standar deviasi 2,4886. Pada thalassemia lebih tinggi dibandingkan dengan anemia defisiensi besi. Hasil penelitian Salim et al. bahwa rata-rata Hb dari thalassemia adalah lebih tinggi dari anemia defisiensi besi. Ini karena spektrum klinis thalassemia adalah dari asimtomatik ke intermedia, sedangkan anemia defisiensi besi tergantung pada penyebab yang mendasari sehingga kadar Hb yang diperoleh berasal dari anemia defisiensi besi ringan hingga berat.

Diagnosis diferensial definitif antara  $\beta$ -Thalassemia dan anemia defisiensi besi didasarkan pada hasil HbA<sub>2</sub> elektroforesis, kadar zat besi serum, dan perhitungan feritin. Tujuan

menggunakan indeks untuk membedakan dan mendeteksi subyek yang memiliki probabilitas tinggi yang memerlukan tindak lanjut yang tepat dan untuk mengurangi biaya investigasi yang tidak perlu (Vehapoglu, A .et al., 2014). Terdapat beberapa indikator yang sering digunakan untuk membedakan penyebab tersering anemia mikrositik hipokromik tersebut. Indikator-indikator tersebut dapat digunakan sebagai alternatif untuk skrining  $\beta$ -Thalassemia dan anemia defisiensi besi, beberapa di antaranya adalah indeks Mentzer, indeks *Red Distribution Width* dan indeks Green & King. Perhitungan Indeks Green & King menggunakan formula  $MCV^2 \times RDW / (\text{Hemoglobin} \times 100)$  untuk membedakan kedua penyebab terbanyak anemia mikrositik hipokromik. Jika disebabkan karena defisiensi besi nilai akan cenderung lebih dari 65, jika anemia disebabkan karena thalassemia beta nilai akan cenderung kurang dari 65. (Kristiana, R.H. et al ., 2018).

Setelah dihitung menggunakan rumus indeks Green & King pada penelitian ini didapatkan 107 dari 152 pasien anemia defisiensi besi yang nilai indeksnya > 65, sedangkan pada pasien thalassemia didapatkan 86 dari 152 pasien yang nilai indeksnya < 65. Nilai rata-rata kadar indeks Green & King pada anemia defisiensi besi sebesar 81,12578 , sedangkan rata-rata kadar indeks Green & King pada thalassemia sebesar 64,48546. Dari penelitian ini didapatkan bahwa nilai rata-rata kadar nilai indeks Green & King pada pasien anemia defisiensi besi lebih tinggi dari pasien thalassemia. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Ntaios et al. bahwa indeks Green & King yang paling dapat diandalkan, karena memiliki sensitivitas tertinggi (75,06%), efisiensi (80,12%). Terutama untuk mendeteksi anemia defisiensi besi memiliki sensitivitas yang tinggi, tetapi untuk mendeteksi thalassemia tidak memuaskan karena dapat menghasilkan sejumlah besar hasil negatif palsu. Berdasarkan hasil uji analisis bivariat didapatkan hasil nilai *p-value* adalah 0,000 ( $p < 0,05$ ) artinya H1 di terima dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna pada nilai indeks Green & King antara pasien anemia defisiensi besi dengan pasien thalassemia di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2019.

## Simpulan Dan Saran

1. Pada pasien anemia defisiensi besi didapatkan nilai rata-rata pada MCV 62,15 , nilai rata-rata RDW 15,388 dan pada nilai rata-rata Hb 7,568. Sedangkan pada pasien thalassemia didapatkan nilai rata-rata pada MCV 58,27, nilai RDW 15,482 dan pada nilai Hb 8,301.
2. Pada pasien anemia defisiensi besi rata-rata yang didapatkan pada nilai indeks Green & King yaitu 81,12578. Sedangkan pada pasien thalassemia rata-rata yang didapatkan pada indeks Green & King 64,48546.
3. Terdapat perbedaan yang bermakna pada nilai indeks Green & King antara pasien anemia defisiensi besi dengan pasien thalassemia di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2019 dengan hasil *p-value* = 0,000 ( $< 0,05$ ).

Penelitian yang serupa bisa menggunakan sampel yang belum terdiagnosis anemia defisiensi besi dan thalassemia. Agar penelitian ini bisa langsung diterapkan sebagai alat skrining pada kedua penyakit tersebut.

## Daftar Rujukan

- Anggraeni, E. Y., & Agustina, W. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Dalam Diagnosa Penyakit Anemia Dengan Menggunakan Metode Saw ( Simple Additive Weighting )*. 31-36.
- B. Mulyadi, P. (2006). Clinical Pathology and Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik. *Jurnal Indonesia*, 21(3), 261-265.  
<http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-IJCPML-12-3-08.pdf>
- Lestari, I. P., Lipoeto, N. I., & Almurdi, A. (2018). Hubungan Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Murid SMP Negeri 27 Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(3), 507. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i3.730>
- Safitri, R. ', Ernawaty, J. ', & Karim, D. '. (2016). Hubungan Kepatuhan Tranfusi dan Konsumsi Kelasi Besi terhadap Pertumbuhan Anak dengan Thalasemia. *Jurnal Online Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau*, 2(2), 1474-1483.
- Sawitri, H., & Husna, C. A. (2018). Karakteristik Pasien Thalasemia Mayor di BLUD RSU Cut Meutia Aceh Utara Tahun 2018. *Jurnal Averrous*, 4(2), 62-68.  
<http://ojs.unimal.ac.id/index.php/averrous/article/view/1038/557>
- Sensitivitas, U. J. I., Spesifisitas, D. A. N., & Index, M. (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), 787-800.
- Shariff, D. (2018). Hubungan Antara Status Gizi Dan Pola Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Pada Mahasiswi Prodi DIII Kebidanan Universitas Muslim Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 34-39.
- Sukartiningsih, M. C. E., & Amaliah, M. (2018). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Wilayah Kerja Puskesmas Kambaniru Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Kesehatan Primer*, 3(1), 16-29.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.31965/jkp>
- Suryani, E., Wiharto, W., & Wahyudiani, K. N. (2016). Identifikasi Anemia Thalasemia BETHA (?) Mayor Berdasarkan Morfologi Sel Darah Merah. *Scientific Journal of Informatics*, 2(1), 15-27. <https://doi.org/10.15294/sji.v2i1.4525>
- Ujiani, S., & Anggraini, D. M. (2018). Hubungan Kadar Feritin Dengan Aktivitas Enzim SGOT Dan SGPT Pasien Thalasemia Di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2017. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 6(2), 632. <https://doi.org/10.26630/jak.v6i2.789>
- Vehapoglu, A., Ozgurhan, G., Demir, A. D., Uzun, S., Nursoy, M. A., Turkmen, S., & Kacan, A. (2014). Hematological indices for differential diagnosis of beta thalassaemia trait and iron deficiency anemia. *Anemia*, 2014.  
<https://doi.org/10.1155/2014/576738>