



PENENTUAN NILAI RUJUKAN HEMOGLOBIN PADA MASYARAKAT KALIMANTAN BARAT

Hendra Budi Sungkawa[✉] dan Wahdaniah

Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

Info Artikel

Sejarah artikel :
Diterima 1 Juni 2019
Disetujui
18 Oktober 2019
Dipublikasi
31 Januari 2020

Keywords: Nilai rujukan; Hemoglobin; Umur; Jenis kelamin

Abstrak

Nilai rujukan hasil pemeriksaan laboratorium biasanya berupa nilai rentang yang digunakan dokter untuk menginterpretasikan hasil dan mengambil keuntungan klinik yang menentukan tindak lanjut terhadap pasien. Nilai normal hemoglobin untuk seseorang sukar ditentukan dikarenakan setiap suku bangsa memiliki kadar hemoglobin yang bervariasi. Namun kadar hemoglobin telah ditetapkan oleh WHO berdasarkan umur dan jenis kelamin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar hemoglobin masyarakat di wilayah Kalimantan Barat berdasarkan kelompok umur dan jenis kelamin. Tujuan khusus yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menetapkan nilai rentang normal hasil pemeriksaan hemoglobin di Kalimantan Barat. Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode observasional analitik yang bersifat potong lintang (Cross Sectional). Pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan menggunakan Hematology Analyzer sebanyak 1456 sampel dari Rumah Sakit di 6 kabupaten / kota di Kalimantan Barat. Uji Statistik yang digunakan yaitu uji t, hasil uji menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil penelitian dengan rujukan WHO dengan nilai $p < 0,005$. Ditetapkan kadar hemoglobin pada masyarakat Kalimantan Barat untuk kategori umur 6 bulan – < 6 tahun yaitu 9,4 g/dl – 13,64 g/dl, ≥ 6 tahun – ≤ 14 tahun yaitu 9,92 g/dl – 14,79 g/dl, > 14 tahun laki-laki yaitu 12,15 g/dl – 17,20 g/dl dan > 14 tahun perempuan yaitu 9,97 g/dl – 15,00 g/dl.

DETERMINATION OF HEMOGLOBIN REFERENCE VALUE IN THE COMMUNITY OF WEST KALIMANTAN

Abstract

The reference value of the result of laboratory examinations is usually in the form of a range value that the doctor uses to interpret the result and take clinical benefits that determine the follow-up of the patient. The limit of Hemoglobin value is difficult to determine for each person because Hemoglobin level varies among to each ethnic group. However WHO has set limits on normal Hemoglobin levels based on age and sex. This study aimed to describe Hemoglobin level of people in West Kalimantan region by age and gender. The specific aim to be achieved is to determine the value of the normal range of Hemoglobin results in West Kalimantan. Hemoglobin levels were examined using a Hematology Analyzer of 1456 samples from hospitals in 6 district / cities in West Kalimantan. The statistical test used is the t-test results and showed that there were differences in research results with WHO references with a p-value < 0.005 . Hemoglobin levels were determined in the community of West Kalimantan for the age category of 6 months - < 6 years which is 9.4 g / dl - 13.64 g / dl, ≥ 6 years - ≤ 14 years is 9.92 g / dl - 14.79 g / dl, > 14 years old male is 12,15 g/dl – 17,20 g/dl and > 14 years old female 9,97 g/dl – 15,00 g/dl.

©2020, Poltekkes Kemenkes Pontianak

[✉] **Alamat korespondensi :**

Poltekkes Kemenkes Pontianak, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia.
Email: hendrabudis.budis@gmail.com

ISSN 2442-5478

Pendahuluan

Laboratorium klinik sebagai sarana pelayanan kesehatan merupakan bagian penting sebagai salah satu wadah diagnostik penyakit. Untuk mendiagnostik suatu penyakit dari tes laboratorium diperlukan nilai rujukan. Nilai rujukan hasil pemeriksaan laboratorium biasanya berupa nilai rentang yang digunakan dokter untuk menginterpretasi hasil dan mengambil keputusan klinik yang menentukan tindak lanjut terhadap pasien (Rosida & Hendriyono, 2015).

Nilai rujukan sangat penting untuk menaksir data hematologi dalam menangani penderita serta untuk kepentingan penelitian, namun sampai saat ini nilai rujukan parameter hematologi masih menggunakan kepustakaan dari luar negeri yang mungkin saja tidak sesuai untuk keadaan setempat (T.Esa, S.Aprianti, M.Arif, & Hardjoeno, 2006). Pemeriksaan kadar hemoglobin merupakan pengukuran tertua dan pemeriksaan yang sering dilakukan dalam laboratorium (Utami, 2006). Kadar hemoglobin merupakan penentu keadaan anemia. Anemia merupakan keadaan kadar hemoglobin kurang dari normal (Masrizal, 2007). Nilai normal hemoglobin untuk seseorang sukar ditentukan dikarenakan setiap suku bangsa memiliki kadar hemoglobin yang bervariasi. Namun kadar hemoglobin telah ditetapkan oleh WHO berdasarkan umur dan jenis kelamin (Arisman, 2010). Nilai rujukan bisa didapatkan dengan penetapan sendiri dari penelitian memakai populasi yang ada di laboratorium suatu wilayah karena adanya kemungkinan variasi nilai akibat dari perbedaan karakteristik pasien (Rosida & Hendriyono, 2015). Layanan kesehatan di Kalimantan Barat selama ini menggunakan nilai rujukan hematologi dari WHO dan belum ada menetapkan nilai rujukan yang sesuai dengan karakteristik dari penduduk Kalimantan Barat.

Karakteristik pasien yang dapat digunakan untuk menentukan kadar hemoglobin di wilayah Kalimantan Barat berupa umur dan jenis kelamin. Umur dan jenis kelamin merupakan faktor penting dalam penentuan kadar hemoglobin. Umur merupakan faktor penting karena dalam sintesis hemoglobin diperlukan zat besi untuk pembentukan darah. Kebutuhan ini akan meningkat selama masa bayi dan remaja (Irianti, 2019). Kadar hemoglobin pada pria lebih besar dari kadar hemoglobin pada wanita (Syafar & Irsan, 2014). Penelitian Rosida dan Hendriyono (2015) didapatkan kadar Hb laki-laki 12,5-16,7 g/dl dan perempuan 12,0-15,6 g/dL sehingga tidak terdapat perbedaan bermakna antara hasil penelitian dengan nilai rujukan yang digunakan.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menetapkan kadar hemoglobin sebagai nilai rujukan pemeriksaan pada masyarakat di wilayah Kalimantan Barat.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *Cross Sectional*. Lokasi penelitian dilakukan di Rumah Sakit pada 6 wilayah di Kalimantan Barat diantaranya Pontianak, Mempawah, Sanggau, Pemangkat, Sambas dan Kapuas Hulu. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli – September 2019. Responden penelitian berjumlah 1456 orang dan telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusif. Kriteria inklusi diantaranya sehat secara klinis, tidak hamil, kadar kreatinin normal, dan tidak terdapat bekuan pada sampel darah sedangkan kriteria eksklusif sampel yaitu wanita menstruasi, penyakit kelainan darah dan gizi buruk. Sampel darah diambil dari salah satu vena dalam *fossa cubiti* sebanyak 1 mL kemudian darah dialirkan melalui dinding kedalam tabung *vacutainer* yang mengandung antikoagulan EDTA (*Ethylene Diamine Tetra Acetate*) selanjutnya darah diperiksa dengan menggunakan *hematology analyzer*. Data yang dikumpulkan secara deskriptif dan analitik menggunakan tabel deskriptif dan analitik menggunakan tabel distribusi frekuensi dan analisa uji t. Analisa uji t digunakan untuk mengetahui perbedaan nilai rujukan hematologi dari WHO dengan nilai rujukan berdasarkan karakteristik masyarakat Kalimantan Barat. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan komisi etik (*ethics committee approval*) dari Komisi Etik Politeknik Kesehatan Pontianak dengan No.145/KEPK-PK.PKP/V/2019.

Hasil dan Pembahasan

Hemoglobin adalah suatu pigmen (yang berwarna secara alami) dikarenakan kandungan besinya maka hemoglobin tampak kemerahan jika berikatan dengan O₂ dan keunguan jika mengalami deoksigenase, karena itu darah arteri yang teroksigenasi penuh akan berwarna merah dan darah vena yang telah kehilangan sebagian dari kandungan O₂ di tingkat jaringan, memiliki warna kebiruan. Hemoglobin tersusun dari empat molekul protein (globulin chain) yang terhubung satu sama lain. Pada hemoglobin normal orang dewasa (HbA) terdiri dari 2 *alpha-globulin chains* dan 2 *beta-globulin chains*, sedangkan pada bayi yang masih dalam kandungan atau yang sudah lahir terdiri dari beberapa rantai beta dan molekul hemoglobinnya terbentuk dari 2 rantai alfa dan 2 rantai gama yang dinamakan sebagai HbF. Pada manusia dewasa, hemoglobin berupa tetramer (mengandung 4 sub-unit protein), yang terdiri dari masing-masing dua sub-unit alfa dan beta yang terikat secara nonkovalen. Subunit-subunitnya mirip secara struktural dan berukuran hampir sama (Sari & B.P, 2016).

Disamping mengangkut oksigen dari paru ke jaringan perifer, hemoglobin memperlancar pengangkutan karbon dioksida (CO₂) dari jaringan ke dalam paru untuk dihembuskan ke luar. Hemoglobin dapat langsung mengikat CO₂ jika oksigen dilepaskan dan sekitar 15% CO₂ yang dibawa di dalam darah diangkut langsung pada molekul hemoglobin. CO₂ bereaksi dengan gugus α-amino terminal amino dari hemoglobin, membentuk karbamat dan melepas proton yang turut menimbulkan efek Bohr. Hemoglobin mengikat 2 proton untuk setiap kehilangan 4 molekul oksigen dan dengan demikian turut memberikan pengaruh yang berarti pada kemampuan pendaparan darah. Dalam paru, proses tersebut berlangsung terbalik yaitu seiring oksigen berikatan dengan hemoglobin yang berada dalam keadaan tanpa oksigen (deoksigenasi), proton dilepas dan bergabung dengan bikarbonat sehingga terbentuk asam karbonat. dengan bantuan enzim karbonik anhidrase, asam karbonat membentuk gas CO₂ yang kemudian dihembuskan keluar (Anamisa, 2015).

Kadar hemoglobin dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya usia dan jenis kelamin, tempat tinggal di dataran tinggi, aktivitas fisik, merokok dan nutrisi (I. R. Gunadi, Tiho, & Mewo, 2016). Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kadar hemoglobin di Kalimantan Barat berdasarkan umur dan jenis kelamin dari responden.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pemetaan Wilayah

Wilayah	Total Responden	
	Frekuensi	%
Pontianak	213	14,63
Mempawah	270	18,54
Sanggau	212	14,56
Pemangkat	280	19,23
Sambas	281	19,30
Kapuas Hulu	200	13,74
Total	1456	100

Sumber : Data Primer

Peneliti mengklasifikasikan responden berdasarkan pemetaan wilayah penelitian selanjutnya ditetapkan frekuensi responden berdasarkan kelompok umur dan jenis kelamin.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kelompok Umur

Kelompok Umur	Total Responden	
	N	%
6 bulan – < 6 tahun	308	21,15
≥ 6 tahun – ≤ 14 tahun	276	18,96
> 14 Tahun	872	59,89
Total	1456	100

Sumber : Data Primer

Dari tabel distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin dapat diketahui bahwa responden didominasi oleh responden perempuan sebesar 752 responden (51,65%).

Setelah peneliti mendapatkan kadar hemoglobin berdasarkan umur dan jenis kelamin dari responden, peneliti menetapkan nilai rujukannya berdasarkan nilai sd dari rata-rata kadar hemoglobin.

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Di Kalimantan Barat

Kelompok Umur	Rata-rata kadar Hb (gr/dl)	SD	Nilai Rujukan (±2SD)
6 bulan – < 6 tahun Laki-Laki	11,567	1,1038	9,36 – 13,78
6 bulan – < 6 tahun Perempuan	11,483	1,0085	9,47 – 13,50
≥ 6 tahun – ≤ 14 tahun Laki-Laki	12,343	1,3053	9,73 – 14,95
≥ 6 tahun – ≤ 14 tahun Perempuan	12,363	1,1793	10,0 – 14,72
> 14 Tahun	13,639	1,66793	10,30 – 16,98

Sumber : Data Primer

Dari tabel distribusi frekuensi responden berdasarkan umur dapat diketahui bahwa distribusi responden terbesar yaitu responden dengan usia dewasa dengan umur >15 tahun dengan persentase sebanyak 59,89%.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok Umur			Total (%)
	6 bulan – < 6 tahun (%)	≥ 6 tahun – ≤ 14 tahun (%)	> 14 Tahun (%)	
Laki-Laki	157 (50,97)	89 (32,25)	458 (52,52)	704 (48,35)
Perempuan	151 (49,03)	187 (67,75)	414 (47,48)	752 (51,65)
Total (%)	308 (21,15)	276 (18,96)	872 (59,89)	1456 (100)

Sumber : Data Primer

Dari hasil pemeriksaan kadar hemoglobin di Kalimantan Barat, peneliti mendapatkan rata-rata serta nilai rujukan hemoglobin berdasarkan usia dan jenis kelamin secara umum. Kemudian peneliti mengklasifikasikan kembali nilai hemoglobin berdasarkan nilai rujukan WHO dan dianalisis dengan uji t.

≥ 6 tahun – ≤ 14 tahun yaitu 9,92 g/dl – 14,79g/dl, > 14 tahun laki-laki yaitu 12,15g/dl – 17,20g/dl, dan > 14 tahun perempuan 9,97g/dl – 15,0g/dl.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia & Jenis Kelamin

Kelompok Umur	Nilai Rujukan WHO	Rata-rata kadar Hb (gr/dl)	SD	Nilai Rujukan ($\pm 2SD$)	p
6 bulan – < 6 tahun	11	11,53	1,057	9,41 – 13,64	0,000
≥ 6 tahun – ≤ 14 tahun	12	12,36	1,219	9,92 – 14,79	0,000
> 14 Tahun Laki-Laki	13	14,68	1,264	12,15 – 17,20	0,000
> 14 Tahun Perempuan	12	12,49	1,256	9,97 – 15,00	0,000

Sumber : Data Primer

Dari hasil uji T didapatkan nilai $p < 0,005$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan bermakna nilai rujukan hemoglobin di wilayah Kalimantan Barat dengan nilai rujukan WHO. Adanya perbedaan antara nilai rujukan WHO dan nilai rujukan hemoglobin di wilayah Kalimantan Barat disebabkan adanya variasi nilai akibat perbedaan karakteristik responden terkait dengan keadaan wilayah seperti pada penelitian Waani, Engka, & Supit (2014) di Sulawesi Utara mendapatkan hasil penelitian bahwa adanya perbedaan kadar hemoglobin pada penduduk yang tinggal di dataran tinggi dengan ketinggian berbeda.

Nilai rujukan kadar hemoglobin perempuan dalam penelitian ini lebih rendah dibandingkan laki-laki, hal ini sesuai dengan penelitian Rosida and Hendriyono (2015) di Banjarmasin yaitu nilai rujukan hemoglobin laki-laki (12,5 g/dl – 16,7g/dl) lebih tinggi dari pada perempuan (12,0g/dl – 15,6g/dl). Penelitian Hadijah, Hasnawati, & Hafid (2019) didapatkan hasil bahwa wanita dalam masa menstruasi pada umumnya memiliki kadar hamoglobin yang kurang dari nilai normal sehingga masa menstruasi berpengaruh terhadap kadar hemoglobin. Hal ini disebabkan karena faktor hormonal androgen yang mempengaruhi proses hemopoiesis dan kehilangan darah pada perempuan setiap bulannya saat menstruasi (Irianti, 2019). Zat besi bersama dengan protein (globin) dan protoporphirin mempunyai peran dalam pembentukan hemoglobin (Amalia & Tjiptaningrum, 2016) sedangkan perempuan membutuhkan zat besi yang lebih besar (Kautsar, 2018).

Pengukuran kadar Hb dilakukan untuk mengetahui apakah seseorang itu kekurangan darah atau tidak, dapat diketahui dengan pengukuran kadar Hb. Penurunan kadar Hb dari normal, berarti kekurangan darah (Anamisa, 2015). Dari penelitian ini didapatkan nilai rujukan untuk masyarakat di Kalimantan Barat umur 6 bulan – < 6 tahun yaitu 9,41g/dl – 13,64g/dl,

Penutup

Dari hasil pemeriksaan hemoglobin di wilayah Kalimantan Barat didapatkan rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok umur 6 bulan – < 6 tahun yaitu 11,53 g/dl, ≥ 6 tahun – ≤ 14 tahun yaitu 12,36 g/dl, dan > 14 tahun yaitu 13,639 g/dl. Rata-rata kadar hemoglobin berdasarkan jenis kelamin laki-laki pada usia 6 bulan – < 6 tahun yaitu 11,567 g/dl, usia ≥ 6 tahun – ≤ 14 tahun yaitu 12,343 g/dl, dan > 14 tahun yaitu 14,68 g/dl. Sedangkan responden perempuan pada usia 6 bulan – < 6 tahun yaitu 11,48 g/dl, ≥ 6 tahun – ≤ 14 tahun yaitu 12,363 g/dl, > 14 tahun yaitu 12,49 g/dl. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu kadar hemoglobin untuk kategori umur 6 bulan – < 6 tahun yaitu 9,4 g/dl – 13,64 g/dl, ≥ 6 tahun – ≤ 14 tahun yaitu 9,92 g/dl – 14,79 g/dl, > 14 tahun laki-laki yaitu 12,15 g/dl – 17,20 g/dl dan > 14 tahun perempuan yaitu 9,97 g/dl – 15,00 g/dl.

Daftar Pustaka

- Amalia, A., & Tjiptaningrum, A. (2016). Diagnosis dan Tatalaksana Anemia Defisiensi Besi. *Majority*, 5(5), 166–169.
- Anamisa, D. R. (2015). Rancang Bangun Metode OTSU Untuk Deteksi Hemoglobin. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sains Terapan*, x(x), 106–110.
- Arisman. (2010). *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: EGC.
- Hadijah, S., Hasnawati, H., & Hafid, M. P. (2019). Pengaruh Masa Menstruasi Terhadap Kadar Hemoglobin Dan Morfologi Eritrosit. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 10(1), 12–20. <https://doi.org/10.32382/mak.v10i1.861>

- I. R. Gunadi, V., Tiho, M., & Mewo, Y. M. (2016). Gambaran Kadar Hemoglobin pada Pekerja Bangunan. *Jurnal E-Biomedik (EBm)*, 4(2), 2–5.
- Irianti, B. (2019). Hubungan Volume Darah Pada Saat Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Pada Mahasiswa Akademi Kebidanan Internasional Pekanbaru Tahun 2014. *Encyclopedia of Journal*, 1(2), 257–261. https://doi.org/10.1007/978-3-540-29805-2_936
- Kautsar, F. (2018). Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum Dan Sesudah Mendonor Berdasarkan Jenis Kelamin Di RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. *ETD Unsyiah*.
- Masrizal. (2007). Studi Literatur Anemia Defisiensi Besi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2 : (1), II(1), 140–145.
- Rosida, A., & Hendriyono, F. (2015). Nilai Rujukan Hematologi Orang Dewasa Normal. *Berkala Kedokteran*, 11(1), 101–109.
- Sari, P., & B.P, H. (2016). Correlation Between Hematocrite And Hemoglobin Count With Hospitalisazion Duration Of Acute Diarrheal Children Patients In Undata General Hospital Year 2014. *Medika Tadulako*, 3(3), 20–30.
- Syafar, M. A., & Irsan. (2014). Menentukan Kadar Hemoglobin, Nilai Hematokrit, Menghitung Sel Darah Merah Dan Sel Darah Putih. *Laporan Praktikum Dasar Fisiologi Ternak*, 1, 1–6.
- T.Esa, S.Aprianti, M.Arif, & Hardjoeno. (2006). Nilai Rujukan Hematologi Pada Orang Dewasa Sehat Berdasarkan SYSMEX XT-1800i (The Haematology Reference Value of Healthy Adult People Based on Sysmex. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 12(3), 137–140.
- Utami, S. (2006). Kadar haemoglobin ibu hamil pada trimester III dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. *Jurnal Universitas Riau*.
- Waani, A., Engka, J. N., & Supit, S. (2014). Kadar Hemoglobin Pada Orang Dewasa Yang Tinggi Di Dataran Tinggi Dengan Ketinggian Yang Berbeda. *Jurnal E-Biomedik*, 2(2), 471–475. <https://doi.org/10.35790/ebm.2.2.2014.5001>