



## Perbandingan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil menggunakan Metode Digital dengan Metode *Cyanmethemoglobin*

Mukhlidah Hanun Siregar<sup>1\*</sup>, Ratu Diah Koerniawati<sup>1</sup>, Agnes Irma Yuliarta Sijabat<sup>1</sup>,  
Hanifa Utami<sup>1</sup>, Azzakiyatul Nurkhairani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

\*Corresponding Author: mukhlidah.hanunsiregar@untirta.ac.id

### Abstrak

Kadar hemoglobin dalam eritrosit yang rendah berdampak pada menurunnya kemampuan eritrosit dalam membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh sehingga tubuh menjadi kekurangan oksigen dan menyebabkan terjadinya anemia. Anemia dapat diketahui dengan melakukan pemeriksaan darah untuk mengetahui kadar hemoglobin darah dari sampel darah kapiler maupun sampel darah vena. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perbedaan kadar hemoglobin dari dua metode yaitu, metode digital dari sampel darah kapiler dan metode *cyanmethemoglobin* dari sampel darah vena pada ibu hamil trimester III di Kota Serang. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian *cross-sectional*. Lokasi penelitian di 3 wilayah kerja Puskesmas Kota Serang, Banten dan teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Data dikumpulkan pada bulan Maret-Mei 2023 pada 81 ibu hamil. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata kadar hemoglobin dengan metode digital lebih tinggi (13,2 g/dL) dibandingkan dengan metode *cyanmethemoglobin* (11,5 g/dL). Selain itu, metode *cyanmethemoglobin* lebih banyak menyatakan kejadian anemia (34,6%) dibandingkan dengan metode digital (8,6%). Para ibu hamil disarankan untuk memeriksakan hemoglobin menggunakan metode *cyanmethemoglobin* yang telah direkomendasikan oleh *International Committee for Standardization in Hematology*.

**Kata Kunci:** anemia, hemoglobin, eritrosit, ibu hamil, *cyanmethemoglobin*, metode digital

## Comparison of Hemoglobin Level of Pregnant Women Using Digital Method and *Cyanmethemoglobin* Method

### Abstract

Low levels of hemoglobin in erythrocytes have an impact on reducing the ability of erythrocytes to carry oxygen throughout body's tissues; thus, the body becomes deprived of oxygen which may cause anemia. Anemia can be identified by carrying out blood tests to determine blood hemoglobin levels from capillary blood samples and venous blood samples. This study was conducted to analyze differences in hemoglobin levels from two methods, namely the digital method from capillary blood samples and the *cyanmethemoglobin* method from venous blood samples of third trimester pregnant women in Serang City. This study used a quantitative method with a *cross-sectional* research design. The locations were in three working area of Serang City Health Center, Banten and the sampling technique was *purposive*. The data were collected from March to May 2023 on 81 pregnant women. The results showed that the average hemoglobin level using the digital method was higher (13.2 g/dL) compared to the *cyanmethemoglobin* method (11.5 g/dL). In addition, the *cyanmethemoglobin* method reported more cases of anemia (34.6%) compared to the digital method (8.6%). Pregnant women were suggested to check hemoglobin using *cyanmethemoglobin* method which has been recommended by the *International Committee for Standardization in Hematology*.

**Keywords:** anemia, hemoglobin, erythrocyte, pregnant women, *cyanmethemoglobin*, digital method

## Pendahuluan

Hemoglobin (Hb) adalah salah satu dari komponen di dalam sel darah merah (eritrosit). Heme berarti senyawa porfirin yang sangat memerlukan zat besi, sedangkan globin merupakan protein tetramerik yang berfungsi untuk mengikat molekul non protein lainnya (heme). Oleh karena itu, keberadaan hemoglobin dalam darah sangat bergantung pada pemenuhan zat besi dan protein dari asupan sehari-hari. Jika pemenuhan asupan ini cukup, maka hemoglobin akan memainkan perannya dalam transportasi oksigen di dalam tubuh. Dua transportasi penting yaitu menyalurkan oksigen ke berbagai jaringan tubuh dan transportasi balik untuk membawa karbondioksida dan proton dari seluruh tubuh ke saluran respirasi untuk dibuang melalui hidung (Proverawati, 2015). Kadar hemoglobin dalam eritrosit yang rendah akan berdampak pada menurunnya kemampuan eritrosit untuk menyebarkan oksigen ke seluruh jaringan tubuh sehingga menyebabkan anemia (Gunadi et al., 2016).

Anemia secara umum didefinisikan sebagai suatu kondisi tidak mencukupinya eritrosit dalam tubuh untuk dapat membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Semua dapat mengalami anemia, baik laki-laki ataupun perempuan pada semua daur kehidupan, namun perempuan lebih rentan mengalami anemia terutama pada masa kehamilan. Menurut Astuti dan Ertiana (2018), anemia pada masa kehamilan adalah keadaan saat eritrosit atau hemoglobin lebih sedikit sehingga sulit membawa oksigen untuk memenuhi kebutuhan dalam jaringan ibu dan janin. Anemia pada masa kehamilan didiagnosa jika ibu memiliki kadar hemoglobin <11 gr/dL pada trimester I dan III atau pada trimester II memiliki kadar hemoglobin <10,5 g/dL. Anemia pada masa kehamilan dapat berdampak pada ibu seperti peningkatan risiko kematian ibu, preeklampsia, dan persalinan sesar (Hidayanti et al., 2020).

Menurut laporan *World Health Organization* (WHO) tahun 2019, sebanyak 40,3% Angka Kematian Ibu (AKI) di negara berkembang disebabkan oleh anemia pada kehamilan yang disebabkan oleh kekurangan zat besi (Eshete Tadesse et al., 2017). Anemia selama kehamilan juga dapat berdampak buruk pada bayi diantaranya Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), *Intrauterine Growth Restriction* (IUGR), abortus kandungan,

usia lahir rendah (prematur) bahkan kematian bayi pasca kelahiran (Farhan & Dhanny, 2021).

Anemia memiliki 3 tahap yaitu tahap pertama yang merupakan tahap kekurangan zat besi yang ditandai dengan kurangnya zat besi dalam penyimpanan. Pada tahap ini, kadar besi serum dan hemoglobin masih normal. Analisis laboratorium pada sitokimia hati maupun pada jaringan sumsum tulang dapat dilakukan untuk mengetahui tingkat penyimpanan besi. Selain itu, tingkat ferritin/kejenuhan transferin dapat mencerminkan tingkat penyimpana zat besi. Tahap kedua adalah defisiensi besi, terjadi ketika persediaan besi rendah. Kadar besi serum mulai mengalami penurunan, akan tetapi pemeriksaan kadar hemoglobin darah masih menunjukkan kadar yang normal. Dan tahap terakhir yaitu tahap ketiga adalah anemia defisiensi besi. Pada tahap terakhir ini telah terjadi penurunan kadar feritin serum dan besi, serta hasil pemeriksaan darah lengkap menunjukkan penurunan kadar hemoglobin, MCV (*Mean Corpuscular volume*), MCH (*Mean Corpuscular Hemoglobin*), dan MCHC (*Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration*) (Abdulsalam & Daniel, 2016; Amalia & Tjiptaningrum, 2016).

Diagnosa anemia dapat ditegakkan dengan anamnesa (melalui wawancara pasien secara langsung seperti keluhan cepat lemah, mudah lelah, pusing, pingsan, mata berkunang, mual muntah, konsentrasi terganggu dan sesak nafas), pemeriksaan fisik (lemah, pucat pada membran mukosa, konjungtiva, kuku, jari dan kulit), dan pemeriksaan darah. Pemeriksaan darah dapat memberikan informasi lebih lengkap dalam mendiagnosis kondisi anemia yang dialami. Pada kondisi hamil, ibu hamil harus melakukan 2 kali pemeriksaan kadar hemoglobin yaitu pada trimester I dan III untuk dapat menegakkan diagnosa anemia sebagai pencegahan komplikasi pada ibu hamil (Faatih et al., 2017).

Pemeriksaan darah yang umum dilaksanakan adalah untuk mengetahui kadar hemoglobin darah dari sampel darah kapiler maupun sampel darah vena. Terdapat banyak metode yang digunakan untuk mengetahui kadar hemoglobin dalam darah. Diantara metode yang dapat digunakan yaitu *Hemoglobin Color Scale* (HCS), *Talquist Hemoglobinometer portable* (HemoCue), Sahli, Lovibond-Drabkin, *Automated Haematology Analyzer*, *Copper-sulfate*, *Point Of Care Test*

(POCT), dan metode *Cyanmethemoglobin* (Faatih et al., 2017). Pemeriksaan yang hanya dilakukan untuk mengetahui pada kadar hemoglobin akan mendiagnosis pasien yang sudah berada di tahap ketiga yaitu anemia defisiensi besi.

Pada penelitian terdahulu telah dilakukan untuk membandingkan kadar hemoglobin dengan berbagai metode pemeriksaan darah yang ada. Kusumawati et al., (2018) menemukan bahwa terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin antara dua metode yaitu metode Sahli dan metode *Easy Touch GCHb*. Kadar hemoglobin responden dengan metode *Easy Touch GCHb* lebih tinggi daripada metode Sahli. Temuan Arini et al., (2023) juga menunjukkan adanya perbedaan kadar hemoglobin responden menggunakan metode *hematology analyzer* dan *hemoglobin meter*. Perbedaan terjadi baik pada responden yang mengalami anemia ataupun tidak anemia. Selain perbedaan metode, sumber sampel darah juga memberikan peran yang membedakan hasil pemeriksaan hemoglobin darah. Hasil penelitian Asih, et al., (2018) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari pemeriksaan hemoglobin metode *Azidemet Hb* yang menggunakan sampel darah vena dan metode *Cyanide-free* yang menggunakan sampel darah vena. Diperoleh bahwa sampel darah kapiler dengan metode *Azidemet Hb* memiliki kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan sampel darah vena dengan dua metode yaitu metode *Cyanide-free* dan *Azidemet Hb* (Asih et al., 2018).

Penggunaan hemoglobin meter banyak digunakan karena memiliki kelebihan yaitu hasil yang cepat diperoleh sehingga masih ada ibu hamil yang memeriksakan hemoglobin dengan alat ini. Namun alat ini kurang presis dibandingkan pemeriksaan menggunakan *hematology analyzer*. Selain itu, pada kondisi kehamilan hasil hemoglobin meter harus diverifikasi dengan pemeriksaan laboratorium (Marhaeni & Sukeksi, 2017). Untuk ibu hamil, di Puskesmas telah tersedia pemeriksaan hemoglobin dengan metode *cyanmethemoglobin* yang sudah terstandar. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menggali apakah perbedaan metode pemeriksaan hemoglobin yaitu metode digital dari sampel darah kapiler dibandingkan dengan metode *cyanmethemoglobin* dari sampel darah vena dapat menyebabkan perbedaan kadar hemoglobin pada ibu hamil trimester III di Kota Serang.

## Metode Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *cross sectional* dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Serang Kota, Puskesmas Singandaru, dan Puskesmas Walantaka yang merupakan wilayah kerja Puskesmas Kota Serang, Banten. Data dikumpulkan dari ibu hamil trimester III pada bulan Maret hingga Mei tahun 2023. Penarikan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* pada sebanyak 81 ibu hamil yang memenuhi kriteria inklusi yaitu ibu hamil trimester III yang melakukan pemeriksaan kehamilan di Puskesmas Serang Kota, Puskesmas Singandaru, dan Puskesmas Walantaka; dilakukan pemeriksaan hemoglobin saat ANC, bersedia menjadi responden untuk dilakukan pemeriksaan hemoglobin menggunakan metode digital; dapat diajak berkomunikasi dengan baik; dan sehat jasmani.

Pemeriksaan darah dilakukan dua kali yaitu dengan metode *cyanmethemoglobin* dari sampel darah vena yang dilakukan oleh laboratorium Puskesmas sedangkan metode digital menggunakan *Easy touch GCHb* dengan sampel darah kapiler. Data pemeriksaan hemoglobin diinput ke dalam aplikasi pengolah data dan dianalisis menggunakan uji t-test berpasangan dengan nilai signifikansi 0,05 dan interval kepercayaan sebesar 95%.

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa lebih dari setengah responden memiliki umur pada rentang 19-29 tahun (65,4%), lebih dari setengah responden tamat SMP-SMA (74,1%) dan sebagian besar tidak bekerja (90,1%). Rata-rata usia ibu yaitu 27,27 tahun ( $\pm 5,31$ ; 17-41 tahun) dan rata-rata usia kehamilan yaitu 34,69 minggu ( $\pm 3,30$ ; 28-40 minggu).

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden (n=81)

Karakteristik	n	%
<b>Kelompok Umur</b>		
16-18 tahun	1	1,2
19-29 tahun	53	65,4
30-49 tahun	27	33,3
<b>Tingkat Pendidikan</b>		
Tamat SD/MI	11	13,6
Tamat SMP-SMA	60	74,1
Diploma/Sarjana	10	12,3



Status Bekerja		
Tidak bekerja	73	90,1
Bekerja	8	9,9

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa ada perbedaan rata-rata pemeriksaan hemoglobin antara metode digital sampel darah kapiler dengan metode *cyanmethemoglobin* sampel darah vena dengan  $p$ -value =0,000. Diketahui juga bahwa rata-rata kadar hemoglobin dengan metode digital lebih tinggi dibandingkan dengan metode *cyanmethemoglobin*.

**Tabel 2.** Perbedaan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Metode Digital Darah Kapiler dengan Metode *Cyanmethemoglobin* Darah Vena

Variabel	Rata-rata (SD)	<i>p</i> -value
Metode digital	13,2 (1,64)	
Metode <i>cyanmethemoglobin</i>	11,5 (1,16)	0,000

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa metode *cyanmethemoglobin* lebih banyak menyatakan kejadian anemia sebesar 34,6% dibandingkan dengan metode digital sebesar 8,6%.

**Tabel 3.** Perbandingan Kejadian Anemia Menggunakan Metode Digital Darah Kapiler dengan Metode *Cyanmethemoglobin* Darah Vena

Metode	n	%
<b>Metode digital</b>		
Anemia	7	8,6
Tidak anemia	74	91,4
<b>Metode <i>cyanmethemoglobin</i></b>		
Anemia	28	34,6
Tidak Anemia	53	65,4

Perempuan khususnya pada masa kehamilan sangat rentan mengalami anemia defisiensi besi. Hal ini terkait dengan kebutuhan zat besi selama kehamilan yang meningkat secara drastis karena adanya peningkatan volume darah. Akan tetapi peningkatan volume darah ini tidak diiringi dengan peningkatan pemenuhan asupan zat besi yang sangat berperan dalam pembentukan hemoglobin. Selain itu, janin juga membutuhkan zat besi untuk kebutuhan metabolisme dan transportasi oksigen dalam tubuhnya serta untuk memenuhi simpanan besi endogen yang cukup besar sebagai pemenuhan

zat besi pada enam bulan pertama pasca dilahirkan. Selain itu, plasenta juga memiliki kepentingan untuk menyimpan besi dalam sel retikulum endotelial sebagai simpanan jika pemenuhan asupan zat besi ibu rendah. Oleh karena itu, jika asupan tidak ditingkatkan maka ibu hamil sangat mudah terkena anemia (Baharutan et al., 2016; Georgieff, 2020).

Anemia selama masa kehamilan dapat menyebabkan dampak yang berat bahkan sampai kematian. Anemia dapat menyebabkan dampak pada ibu seperti spontan abortus, persalinan prematur, persalinan lama, inersia uterus, atonia uteri, perdarahan, syok, dan risiko penyakit pada ibu serta kematian ibu. Sedangkan dampak anemia pada *outcome* kehamilan yaitu perkembangan otak janin terlambat yang terkait dengan risiko autisme, skizofrenia dan struktur otak abnormal. Dampak lainnya seperti kematian intrauterin, prematuritas, kematian saat lahir, kematian perinatal dan cacat lahir (Astriana, 2017; Georgieff, 2020). Sumber lain menyebutkan bahwa anemia pada masa kehamilan berhubungan dengan risiko BBLR dan stunting (Nadhiroh et al., 2023).

Oleh karena itu, pemeriksaan hemoglobin pada masa kehamilan sangat penting dilakukan untuk menghindari terjadinya dampak dari anemia. Banyaknya metode yang ada untuk memeriksa kadar hemoglobin sering menimbulkan perbedaan hasil diagnosa. Pemeriksaan dengan *Easytouch GCHb* adalah alat digital hemoglobin meter yang mudah digunakan dengan mengambil darah kapiler sebagai sampel pemeriksaan. Metode ini cukup sederhana sehingga dapat menampilkan kadar hemoglobin dalam 6 detik setelah sampel darah mengenai area pada strip. Sistem pemeriksaan dengan metode ini berdasarkan pada perubahan arus listrik yang terjadi antara reagen hemoglobin dalam darah sampel dengan reagen elektroda pada strip (Rani, 2019). Oleh karena itu, alat ini banyak digunakan untuk mendeteksi kejadian anemia serta juga karena kemudahan dalam menggunakan alat ini.

Pemeriksaan dengan *Easytouch GCHb* adalah alat digital hemoglobin meter yang mudah digunakan dengan mengambil darah kapiler sebagai sampel pemeriksaan. Metode ini didasarkan pada penentuan perubahan arus yang disebabkan oleh reagen hemoglobin dan reagen elektroda strip. Saat sampel darah mengenai area target pada strip sampel, darah secara otomatis ditarik ke area reaksi strip. Hasil tes akan

ditampilkan setelah 6 detik untuk hemoglobin (Rani, 2019). Alat ini banyak digunakan karena sederhana, mudah dan dapat digunakan oleh siapapun.

Pada penelitian ini ditemukan perbedaan yang signifikan antara rata-rata kadar hemoglobin dengan metode digital (hemoglobin meter) dengan rata-rata kadar hemoglobin dengan metode *cyanmethemoglobin*. Rata-rata kadar hemoglobin dengan metode digital lebih tinggi dibandingkan dengan metode *cyanmethemoglobin*. Temuan ini sejalan dengan penelitian Gayatri et al., bahwa hasil pemeriksaan hemoglobin menggunakan hemoglobin meter lebih tinggi dibandingkan dengan spektrofotometer (Gayatri et al., 2022). Arini juga menemukan perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan metode hemoglobin meter dan metode *cyanmethemoglobin* (Arini et al., 2023). Dan pada penelitian lain juga menunjukkan bahwa hasil kadar hemoglobin menggunakan hemoglobin meter lebih tinggi dibandingkan dengan metode Sahli (Kusumawati et al., 2018).

Alat ini umumnya digunakan sebagai alat skrining untuk menjangkau kelompok berisiko anemia. Sehingga setelah penggunaan alat ini juga tetap perlu memeriksakan kadar hemoglobin menggunakan metode yang terstandar. Pada penelitian Hidayat (2015) ditemukan bahwa besar sensitivitas hemoglobin meter dalam menilai anemia sebesar 45,45%. Dengan nilai ini dapat disimpulkan bahwa hemoglobin meter dianggap kurang sensitif dalam menilai kejadian anemia. Selain itu, besar angka spesifisitas sebesar 64,61%. Artinya kemampuan tes ini kurang baik untuk menunjukkan responden yang tidak menderita anemia. Rendahnya nilai sensitivitas diduga karena metode hemoglobin meter memiliki kelemahan seperti alat yang kurang stabil, tidak dapat bekerja dengan baik jika alat kotor, dan kurang teliti serta tidak peka. Sehingga alat ini kurang baik digunakan untuk menegakkan diagnosa anemia karena nilai sensitivitasnya yang kurang baik.

Metode yang digunakan sebagai *gold standard* dalam penelitian anemia adalah metode *cyanmethemoglobin*. Metode *cyanmethemoglobin* (*autoanalyzer*) adalah tes hemoglobin sederhana yang direkomendasikan oleh *International Committee for Standardization in Hematology*. Metode ini direkomendasikan karena dipercaya mempunyai akurasi yang lebih tinggi atau tingkat kesalahan yang lebih rendah, dan reagen dan alat

pengukur kadar hemoglobin dapat diperiksa dengan larutan standar yang stabil. Tingkat kesalahan metode *cyanmethemoglobin* hanya sekitar 2%. Metode *cyanmethemoglobin* menggunakan *hematology analyzer* yang banyak digunakan di rumah sakit (Faatih et al., 2017).

Perbedaan konsentrasi hemoglobin antara sampel darah kapiler dan vena juga dapat dijelaskan oleh fakta bahwa tetesan darah kapiler mencerminkan konsentrasi berbagai loop kapiler, arteriol, dan vena kecil dalam darah, sedangkan sampel darah vena mencerminkan darah yang mengalir melalui vena, jantung, dan arteri. Perbedaan antara prinsip kerja penganalisis hematologi dan hemoglobin meter adalah bahwa reagen pelarut hemoglobin memecah eritrosit dan mengubah hemoglobin yang dilepaskan menjadi metHb melalui proses kimia bebas sianida, penyerapan ini terjadi berbanding lurus dengan konsentrasi sampel sehingga diketahui kadar hemoglobin. Sementara, prinsip kerja hemoglobin meter adalah menghitung kadar hemoglobin berdasarkan perubahan potensial listrik jangka pendek pada sampel, yang dipengaruhi oleh interaksi kimia antara sampel yang diukur dengan reagen pada elektroda pada strip (Arini et al., 2023). Pada penelitian lain ditemukan adanya kecenderungan kadar hemoglobin dari sampel darah kapiler lebih tinggi daripada dari sampel darah vena walaupun tidak berbeda signifikan (Asih et al., 2018).

Oleh karena itu, pemeriksaan hemoglobin yang direkomendasikan untuk ibu hamil adalah dengan penggunaan metode *cyanmethemoglobin* dari sampel darah vena. Hal ini untuk mendukung diagnosa yang valid dan reliabel sehingga dapat mencegah berbagai dampak anemia baik pada ibu hamil maupun janin. Sesuai dengan rekomendasi Kemenkes, ibu hamil harus melakukan 2 kali pemeriksaan kadar hemoglobin yaitu pada trimester I dan III. Pemeriksaan dianjurkan dilakukan pada laboratorium yang ada baik di fasilitas kesehatan tingkat I maupun rumah sakit (Faatih et al., 2017).

Berdasarkan Permenkes Nomor 59 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pemeriksaan Laboratorium Untuk Ibu Hamil, Bersalin, dan Nifas menyebutkan bahwa untuk Poskesdes/Polindes/Pustu menggunakan alat *Point of care testing* menggunakan fotometer dengan mikrokuvet dapat dijadikan pemeriksaan hemoglobin rutin untuk ibu hamil. Selain itu, di

dalam Keputusan Direktur Jenderal Bina Upaya Kesehatan No. HK.02.03/II/1911/2013 tentang Pedoman Pelaksanaan Puskesmas Pelayanan Obstetri Neonatal Emergensi Dasar (PONED) menyebutkan alat bahwa hemoglobin meter elektronik merupakan peralatan yang wajib dimiliki oleh Puskesmas PONED (Faatih et al., 2017). Sehingga ibu hamil tidak perlu khawatir terkait ketersediaan alat di Puskesmas. Namun demikian, masih ditemukan juga beberapa kendala dalam pemeriksaan dengan metode ini yaitu jarak rumah dan Puskesmas yang jauh, daerah pegunungan serta kondisi jalan yang sulit dilalui ibu hamil (Sholichah & Larasati, 2018). Sehingga perlu terus dilakukan penyuluhan dan edukasi tentang pentingnya pemeriksaan hemoglobin minimal 2 kali selama kehamilannya menggunakan metode yang terstandar.

Pemanfaatan hemoglobin meter tetap dalam dilakukan di lapangan sebagai alat skrining kejadian anemia dengan memperhatikan pelatihan dan kompetensi operator, memperhatikan penggunaan strip, serta kalibrasi alat secara berkala. Selain itu, pemeriksaan menggunakan hemoglobin meter hendaknya dilakukan di tempat yang tidak langsung terkena sinar matahari serta menghindari perubahan cahaya yang mendadak saat mengoperasikan hemoglobin meter karena hal ini dapat menyebabkan kesalahan dalam pengukuran (Marhaeni & Sukeksi, 2017).

### Simpulan

Pemeriksaan hemoglobin untuk mengetahui risiko anemia dapat dilakukan dengan metode digital sampel darah kapiler dan metode *cyanmethemoglobin* sampel darah vena. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar hemoglobin antara metode digital sampel darah kapiler dengan metode *cyanmethemoglobin* sampel darah vena. Metode digital memiliki nilai sensitivitas yang kurang baik untuk diagnosa anemia sehingga disarankan kepada ibu hamil harus melakukan pemeriksaan dengan metode *cyanmethemoglobin*.

### Referensi

Abdulsalam, M., & Daniel, A. (2016). Diagnosis, Pengobatan dan Pencegahan Anemia Defisiensi Besi. *Sari Pediatri*, 4(2), 74–77. <https://doi.org/10.14238/sp4.2.2002.74-7>

Amalia, A., & Tjiptaningrum, A. (2016). Diagnosis

dan Tatalaksana Anemia Defisiensi Besi Diagnosis and Management of Iron Deficiency Anemia. *Majority*, 5(5), 166–169.

Arini, F. Y., Handayati, A., Astuti, S. S. E., & Anggraini, A. D. (2023). Uji Komparasi Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Menggunakan Hematology Analyzer dan Hemoglobin Meter pada Pasien Kadar Normal dan Abnormal Rendah. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES" (Journal of Health Research "Forikes Voice")*, 14(1), 235–238.

Asih, E. S., Pramudianti, D., & Gunawan, L. S. (2018). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Metode Azidemet Hemoglobin dan Cyanide-Free. *Biomedika*, 11(1), 1–9. <https://doi.org/10.31001/biomedika.v11i1.377>

Astriana, W. (2017). Kejadian Anemia pada Ibu Hamil ditinjau dari Paritas dan Usia. *Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(2), 123–130.

Astuti, R. Y., & Ertiana, D. (2018). *Anemia dalam Kehamilan*. Pustaka Abadi.

Baharutan, H., Siantan, S., Siantan, S., & Rampengan, J. J. V. (2016). Gambaran kadar hemoglobin pada ibu hamil di Puskesmas Bahu Kecamatan Malalayang Kota Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1), 1–4. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.11248>

Eshete Tadesse, S., Seid, O., Mariam, Y. G. /, Fekadu, A., Wasihun, Y., Endris, K., & Bitew, A. (2017). Determinants of Anemia Among Pregnant Mothers Attending Antenatal Care in Dessie Town Health Facilities, Northern Central Ethiopia, Unmatched Case -Control Study. *PLoS ONE*, 12(3), 1–9.

Faatih, M., Sariadji, K., Susanti, I., Putri, R. R., Dany, F., & Nikmah, U. A. (2017). Penggunaan Alat Pengukur Hemoglobin di Puskesmas, Polindes, dan Pustu. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, 1(1), 32–39. <https://doi.org/10.22435/jpppk.v1i1.424>

Farhan, K., & Dhanny, D. R. (2021). Anemia Ibu Hamil dan Efeknya pada Bayi. *Muhammadiyah Journal of Midwifery*, 2(1), 27–33.

Gayatri, S. W., Diyana Kartika, I., & Safitri, A. (2022). Analisis Perbandingan Pemeriksaan Hemoglobin Menggunakan Alat Hb Meter dengan Alat Spektrofotometer pada Ibu Hamil. *Alami Journal*, 6(2), 56–62. <https://doi.org/10.24252/alami.v6i2.33243>



- Georgieff, M. K. (2020). Iron deficiency in pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 223(4), 516–524. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.03.006>
- Gunadi, V. I. ., Mewo, Y. M., & Tiho, M. (2016). Gambaran Kadar Hemoglobin pada Pekerja Bangunan. *Jurnal E-Biomedik*, 4(2), 2–7. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.14604>
- Hidayanti, L., Rahfiludin, Mz., & Soedarto, H. (2020). Dampak Anemi Defisiensi Besi pada Kehamilan : A Literature Review. *Gaster*, 18(1), 50–64.
- Kusumawati, E., Lusiana, N., Mustika, I., Hidayati, S., & Andyarini, E. N. (2018). Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Hb) Remaja Menggunakan Metode Sahli dan Digital (Easy Touch GCHb). *Journal of Health Science and Prevention*, 2(2), 95–98.
- Marhaeni, N., & Sukeksi, A. (2017). *Gambaran Kadar Hemoglobin Trimester I dan Trimester III pada Ibu Hamil di Puskesmas Bulu Lor Tahun 2017*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Nadhiroh, S. R., Micheala, F., & Hui, S. T. E. (2023). The Association Between Maternal Anemia and Stunting in Children Aged 0-60 Months : A Systematic Literature Review. *Nutrition*, 111(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nut.2023.112094>
- Noor Hidayat, S. (2015). Validitas Pemeriksaan Kadar hemoglobin Menggunakan Metode Hb Meter pada Remaja Putri di MAN Wonosari. *Kesmas*, 9(1), 11–18.
- Rani, N. (2019). *Perbedaan Prestasi Belajar Berdasarkan Status Anemia dan Kebugaran Fisik pada Remaja Putri di SMA Negeri 1 Ubud*. Poltekkes Denpasar.
- Sholichah, N., & Larasati, H. (2018). Gambaran Pemeriksaan Hb Pada Ibu Hamil Di Wilayah Kerja Puskesmas Banyuasin Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo. *Jurnal Komunikasi Kesehatan*, 9(1), 29–44.