Perbedaan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Antara Metode Point of Care Testing Dengan Metode Sianmethemoglobin Pada Ibu Hamil

Puspitasari¹, Andika Aliviameita¹, Evi Rinata²,
Rizka Afifah Yonika Yasmin¹, Sukma Nur Saidah¹

¹ Program Studi D IV Teknologi Laboratorium Medis Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

² Program Studi DIII Kebidanan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Abstrak

Pemeriksaan kadar hemoglobin pada ibu hamil merupakan faktor yang penting karena sering ditemukan kondisi kurangnya zat besi selama masa kehamilan. Berbagai metode pemeriksaan hemoglobin digunakan pada fasilitas pelayanan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan hemoglobin antara metode Point of Care Testing (POCT) menggunakan darah kapiler dan darah vena dengan metode sianmethemoglobin menggunakan darah vena pada ibu hamil. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan desain studi observasi analitik *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Puskesmas Sukodono Kabupaten Sidoarjo pada Maret - April 2020. Sampel yang digunakan yaitu pasien ibu hamil di Puskesmas Sukodono berumur 15-34 tahun sebanyak 30. Hasil analisis menggunakan uji t tes sampel bebas didapatkan nilai t hitung sebesar 1,543 dengan p- value sebesar 0,128. Hasil analisis menggunakan uji t tes berpasangan didapatkan nilai t hitung sebesar 2,736 dengan p-value sebesar 0,011. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata hasil pemeriksaan hemoglobin metode POCT darah kapiler dengan metode sianmethemoglobin darah vena dan terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata hasil pemeriksaan hemoglobin metode POCT darah vena dengan metode sianmethemoglobin darah vena.

Kata Kunci : hemoglobin, POCT, sianmethemoglobin, ibu hamil

The difference in Hemoglobin Test Results Between Point of Care Testing Method with the Cyanmethemoglobin Method in Pregnant Women.

Abstract

Test of hemoglobin levels in pregnant women is one important factor because it is often found the condition of lack of iron during pregnancy. Various hemoglobin testing methods are used in health care facilities. This study aims to determine differences in the results of hemoglobin tests between the Point of Care Testing (POCT) method using capillary blood and venous blood with the cyanmethemoglobin method using venous blood in pregnant women. This research is an experimental laboratory study with a cross-sectional analytic observational study design. The study was conducted at the Puskesmas Sukodono Laboratory- Sidoarjo Regency in March - April 2020. The sample used was pregnant women patients at the Puskesmas Sukodono aged 15-34 years as many as 30. The results of the analysis using the free sample t-test obtained a t-value of 1.543 with a p-value amounted to 0.128. The results of the analysis using a paired t-test obtained a t-value of 2.736 with a p-value of 0.011. It can be concluded that there is no statistically significant difference between the average results of hemoglobin test of capillary blood POCT methods with venous blood cyanmethemoglobin method and there is a statistically significant difference between the average results of hemoglobin test of venous blood POCT methods with cyanmethemoglobin venous blood method.

Keywords : hemoglobin, POCT, cyanmethemoglobin, pregnant women.

Korespondensi : Puspitasari, Program Studi D IV Teknologi Laboratorium Medis, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jalan Raya Rame Pilang No 4 Wonoayu Sidoarjo, *mobile* 081333060714, *e-mail* puspitasari@umsida.ac.id

Pendahuluan

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar Indonesia (Riskesdas) tahun 2018, kejadian anemia pada ibu hamil mengalami peningkatan dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2018. Proporsi anemia pada ibu hamil di tahun 2013 yaitu 37,1 dan meningkat menjadi 48,9 di tahun 2018. Proporsi anemia pada ibu hamil paling banyak yaitu pada rentang umur 15-24 tahun (Kemenkes RI, 2018). Tingginya angka kejadian anemia pada ibu hamil adalah salah satu faktor terjadinya afiksia neonatorum (Mahmudah dan Sulastri, 2016).

Anemia pada ibu hamil salah satunya dipengaruhi oleh Kekurangan Energi Kronis (KEK). Terdapat 70,6 % anemia pada ibu hamil dengan kondisi KEK (Mahirawati, 2014). Di Indonesia kejadian KEK pada ibu hamil rata-rata adalah 17,3% (Kemenkes RI, 2018).

Pemeriksaan kadar hemoglobin pada ibu hamil merupakan faktor yang penting karena sering ditemukan kondisi kurangnya zat besi selama masa kehamilan. Zat besi memiliki peran yang penting dalam tubuh terutama pada ibu hamil. Kebutuhan zat besi pada ibu hamil dapat meningkat karena pada masa kehamilan volume darah juga mengalami peningkatan (Oktaviani *et al*, 2016)

Pemeriksaan hemoglobin pada sarana pelayanan kesehatan seperti laboratorium di Rumah Sakit sebagian besar menggunakan alat hematology analyzer, akan tetapi di laboratorium puskesmas umumnya menggunakan metode cyanmethemoglobin fotometer dan metode sahli (Faatih *et al*, 2017). Pada sarana pelayanan kesehatan yang lebih rendah seperti puskesmas pembantu atau polindes lebih banyak menggunakan metode point of care testing (POCT) menggunakan alat hemoglobinometer portable.

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Kusumawati *et al* (2018) menyebutkan bahwa ada perbedaan hasil pemeriksaan hemoglobin pada remaja menggunakan metode sahli dengan metode easy touch (GCHb). Penelitian lain yang dilakukan oleh Asih *et al* (2018) menyebutkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil pemeriksaan kadar hemoglobin metode Azidemet darah kapiler dengan metode cyanide-free darah vena, sedangkan untuk metode Azidemet darah vena terdapat perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan metode cyanide-free darah vena.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan hemoglobin antara metode POCT menggunakan darah kapiler dan darah vena dengan metode sianmethemoglobin menggunakan darah vena pada ibu hamil.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan desain studi observasi analitik *cross sectional* yang membandingkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin metode POCT dengan metode cyanmethemoglobin fotometer.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Puskesmas Sukodono Kabupaten Sidoarjo mulai bulan Maret sampai dengan April 2020. Populasi dalam penelitian ini yaitu pasien ibu hamil yang melakukan pemeriksaan Hb di Puskesmas Sukodono. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive random sampling. Sampel yang digunakan yaitu pasien ibu hamil rawat jalan di Puskesmas Sukodono yang melakukan pemeriksaan Hb metode cyanmethemoglobin dan bersedia menjadi obyek penelitian dengan rentang usia 15-34 tahun sebanyak 30.

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu fotometer dan hemoglonometer merk Easy Touch GCHb, sedangkan bahan penelitiannya berupa darah vena dan kapiler. Beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian antara lain pengambilan sampel darah, pemeriksaan kadar Hb pada darah vena dan kapiler menggunakan metode POCT, pemeriksaan kadar Hb pada darah vena menggunakan metode Sianmethemoglobin.

Data hasil penelitian dilakukan analisis secara statistik yaitu menggunakan uji *independent sample t test* untuk mengetahui perbedaan antara metode POCT darah kapiler dengan metode sianmethemoglobin darah vena. Sedangkan untuk mengetahui perbedaan antara metode POCT darah vena dengan metode sianmethemoglobin darah vena menggunakan uji statistik *paired sample t test*.

Hasil

Sebanyak 30 ibu hamil dilakukan pengambilan darah pada vena dan juga kapiler. Ibu hamil yang digunakan pada penelitian ini paling banyak berumur antara 26 sampai dengan 30 tahun yaitu dengan persentase sebesar 40,0%, sedangkan yang paling sedikit dengan persentase sebesar 10,0% yaitu berumur

antara 15 sampai dengan 20 tahun. Karakteristik subjek penelitian berdasarkan umur dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Umur

Kriteria (tahun)	n	%
15-20	3	10,0
21-25	7	23,3
26-30	12	40,0
31-34	8	26,7

Terdapat dua metode pemeriksaan kadar hemoglobin pada penelitian ini yaitu metode POCT menggunakan darah vena dan kapiler dibandingkan dengan metode sianmethemoglobin menggunakan darah vena. Metode sianmethemoglobin merupakan standar internasional untuk pemeriksaan hemoglobin (Faatih *et al*, 2017).

Perbedaan antara hasil pemeriksaan hemoglobin pada ibu hamil menggunakan metode POCT darah kapiler dengan metode sianmethemoglobin darah vena dianalisis secara statistik menggunakan uji *independent sample t test*. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata hasil pemeriksaan hemoglobin metode POCT darah kapiler dengan metode sianmethemoglobin darah vena. Hal ini ditunjukkan dengan nilai t hitung sebesar $1,543 < t$ tabel 1,672 dengan *p-value* sebesar $0,128 < 0,05$. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Perbedaan hasil pemeriksaan Hb metode POCT darah kapiler dengan metode sianmethemoglobin darah vena

Variabel	Mean $\pm$ SD
metode POCT	$11,28 \pm 1,17$
Metode sianmethemoglobin	$10,77 \pm 1,36$
t hitung	1,543
t tabel	1,672
<i>p-value</i>	0,128

Perbedaan antara hasil pemeriksaan hemoglobin pada ibu hamil menggunakan metode POCT darah vena dengan metode sianmethemoglobin darah vena dianalisis secara statistik menggunakan uji *paired sample t test*. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata hasil pemeriksaan hemoglobin metode POCT darah vena dengan metode sianmethemoglobin darah vena yang ditunjukkan oleh nilai t hitung sebesar $2,736 > t$

tabel 1,699 dengan *p-value* sebesar $0,011 < 0,05$. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Perbedaan hasil pemeriksaan Hb metode POCT darah vena dengan metode sianmethemoglobin darah vena

Variabel	Mean $\pm$ SD
metode POCT	$11,26 \pm 1,26$
Metode sianmethemoglobin	$10,77 \pm 1,36$
t hitung	2,736
t tabel	1,699
<i>p-value</i>	0,011

Pembahasan

Metode POCT memiliki prinsip kerja yaitu menghitung kadar hemoglobin pada sampel berdasarkan perubahan potensial listrik yang terbentuk secara singkat yang dipengaruhi oleh interaksi kimia antara sampel yang diukur dengan elektroda pada reagen strip (Akhzami *et al*, 2016).

Alat yang digunakan untuk mengukur kadar hemoglobin metode POCT yaitu Easy Touch GCHb. Alat ini cukup mudah dalam penggunaannya dan hasilnya cukup cepat. Hasil pemeriksaan hemoglobin dengan menggunakan alat ini mendekati hasil yang sebenarnya apabila dibandingkan dengan alat lainnya (Purwanti & Maris, 2012).

Hasil pemeriksaan hemoglobin metode POCT cenderung tinggi jika dibandingkan metode sianmethemoglobin, akan tetapi pengambilan darah pada pembuluh darah kapiler dengan pembuluh darah vena memiliki pengaruh yaitu pada saat pengambilan darah kapiler dilakukan pemijatan terlebih dahulu sehingga menyebabkan cairan sel ikut keluar bercampur darah sehingga darah lebih encer daripada darah vena (Prasetya *et al*, 2016).

Darah vena maupun darah kapiler pada dasarnya sama dikarenakan berada pada satu siklus peredaran darah dan saling berkaitan dan semuanya dapat digunakan sebagai sampel untuk pemeriksaan hematologi khususnya hemoglobin (Rosidah & Rahmawati, 2016). Dengan demikian menyebabkan hasil analisis secara statistik antara rata-rata hasil pemeriksaan hemoglobin metode POCT darah kapiler dengan metode sianmethemoglobin darah vena tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Alat yang digunakan pada metode POCT menggunakan teknologi biosensor sehingga dapat menghasilkan muatan listrik hasil interaksi antara hemoglobin dalam darah

dengan elektroda strip. Perubahan potensial listrik tersebut dikonversi menjadi angka dan tercatat sebagai kadar hemoglobin dalam darah (Astika & Iswanto, 2018).

Sampel darah vena yang diperiksa dengan metode POCT dan sianmethemoglobin memiliki perbedaan yang signifikan secara statistik karena prinsip kerja yang berbeda dari dua metode tersebut dengan jenis sampel yang sama.

WHO merekomendasikan pemeriksaan hemoglobin salah satunya menggunakan metode sianmethemoglobin. Metode ini memiliki prinsip kerja yaitu dengan menggunakan larutan pereaksi, derivat hemoglobin selain verdoglobin yang ada dalam darah akan diubah menjadi hemoglobincyanide. Metode ini juga memiliki tingkat faktor kesalahan sekitar 2% (Faatih *et al*, 2017).

Terdapat beberapa faktor yang juga dapat mempengaruhi stabilitas sampel sehingga berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan hemoglobin diantaranya yaitu lama penyimpanan, sinar, suhu, kontaminasi, dan penguapan (Ariyadi & Sukeksi, 2004).

Simpulan dari penelitian ini yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata hasil pemeriksaan kadar hemoglobin metode POCT darah kapiler dengan metode sianmethemoglobin darah vena. Sebaliknya, terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata hasil pemeriksaan hemoglobin metode POCT darah vena dengan metode sianmethemoglobin darah vena.

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti merekomendasikan untuk peneliti selanjutnya yaitu melakukan uji perbandingan dengan beberapa metode lainnya dengan jenis sampel yang berbeda.

Daftar Pustaka

- Akhzami, R. A., Rizki, M., Setyorini, R. H. (2016). Perbandingan Hasil Point of Care Testing (POCT) Asam Urat dengan Chemistry Analyzer. *Jurnal Kedokteran*, 5(4), 15-19.
- Ariyadi, T., Sukeksi, A. (2004). Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Metode Cyanmeth Langsung dan Tidak Langsung. *Prosiding Seminar Nasional dan Hasil-hasil Penelitian*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Asih, ES., Pramudianti, D., Gunawan, LS. (2018). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Metode Azidemet Hemoglobin dan Cyanide-Free. *BIOMEDIKA*, 11 (1), 1-9.
- Astika, Y. & Iswanto, R. (2018). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Asam Urat Menggunakan Metode Spektrofotometri dan Metode POCT (Point Of Care Testing) Pada Pasien Puskesmas Poasia Kendari Sulawesi Tenggara (SULTRA). *Jurnal MediLab Mandala Waluya*, 2(2), 9-14.
- Faatih, M., Sariadji, K., Susanti, I., Putri, RR., Dany, F., Nikmah, UA. (2017). Penggunaan Alat pengukur hemoglobin di Puskesmas, Polindes, dan Pustu. *Jurnal Penelitian dan pengembangan Pelayanan Kesehatan*, 1 (1), 32-39.
- Kemenkes RI. (2018). *Hasil Utama RISKESDAS 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kusumawati, E., Lusiana N., Mustika I., Hidayati, S., Andyarini, EN. (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.
- Mahirawati, V. (2014). Related Factors of chronic Energy Deficiency at Pregnant Woman in kamoning and Tambelangan Sub District, Sampang District, West Java. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 17(2), 193–202. <https://doi.org/10.22435/bpsk.v17i2Apr.3609>
- Mahmudah, R., & Sulastri. (2016). Hubungan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Dengan Kejadian Asfiksia Neonatorum di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Jurnal Obstetika Scientia*, 35–43. Diakses dari <http://journals.ums.ac.id/index.php/BIK/article/view/3813>
- Oktaviani, I., Makalew, L., & Solang, S. (2016). Profil Haemoglobin Pada Ibu Hamil Dilihat Dari Beberapa Faktor Pendukung. *Jurnal Ilmiah Bidan*, 4(1), 22–30.

- Prasetya, H. R., Dentri, M. I., Sistiyono. (2016). Perbedaan Hitung Jumlah Trombosit Menggunakan Darah Vena dan Darah Kapiler. *Journal of Health* 3(2). 62-117.
- Purwanti, S., Maris, IP. (2012). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hb Ibu Hamil Menggunakan Hb Sahli dan Easy Touch GHb di BPS Sulis Desa Grinting Kabupaten Brebes Tahun 2011. *Jurnal Kesmasindo*, 5(1), 65-74.
- Rosidah, Rahmawati NK. (2016). Perbedaan Kadar Hemoglobin Metode Sahli Pada Darah Vena dan Kapiler di Puskesmas Tikung Desa Bakalan Pule Kec Tikung Kab Lamongan. *Jurnal Sains*, 6 (11), 21-26.