

**GAMBARAN PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN (Hb)
CYANMETHEMOGLOBIN YANG DIPERIKSA SEGERA DAN DITUNDA 4 JAM**
(Studi pada Mahasiswa semester IV Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKes
ICMe Jombang)

Elsy Putri Parwati* Sri Sayekti** Any Isro'aini***

ABSTRAK

Pendahuluan: Hemoglobin (Hb) merupakan komponen penting sel darah merah. Fungsi utama Hb adalah mengangkut oksigen dari paru ke jaringan tubuh dan membawa karbon dioksida kembali ke paru dari jaringan tubuh. Konsentrasi Hemoglobin (Hb) dalam darah manusia merupakan parameter penting dalam mengevaluasi status fisiologis seseorang dan parameter penting dalam setiap jumlah darah. Saat ini, metode invasif digunakan untuk mengukur konsentrasi Hemoglobin (Hb), dimana darah diambil dari pasien dan kemudian dianalisis. Untuk menghindari sampling berulang, pengambilan sampel darah dalam volume banyak mengakibatkan terjadinya penundaan yang akan mempengaruhi perubahan sifat, morfologi, maupun jumlah sel yang ada. Pada penelitian ini sangat dianjurkan cara pipetasi yang benar agar presisi dan akurasi tepat karena tidak memungkinkan dapat mempengaruhi hasil sehingga tidak akurat maka dari itu diperlukan adanya pelatihan pipetasi. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan darah EDTA pada kadar Hemoglobin (Hb) cyanmethemoglobin yang diperiksa segera dan ditunda 4 jam (25-30°C). **Metode:** Tempat penelitian di laboratorium Puskesmas Mojoagung Jombang. Penelitian ini bersifat deskriptif, populasi mahasiswa semester IV prodi DIII analis kesehatan STIKes ICMe Jombang, sampel sejumlah 20 responden, diambil secara *total sampling*. Sampel darah berupa darah vena mahasiswa semester IV prodi DIII analis kesehatan STIKes ICMe Jombang, yang di periksa dengan metode *cyanmethemoglobin*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan kadar hemoglobin metode *cyanmethemoglobin* pada mahasiswa semester IV Prodi DIII Analis kesehatan STIKes ICMe Jombang sejumlah 20 responden yang diperiksa segera rata-rata kadar hemoglobin 14,57 g/dl. Sedangkan yang ditunda 4 jam rata-rata kadar hemoglobin 12,805 g/dl. Rata-rata persen perolehan kembali (*recovery*) sebesar 87,9%, dengan persen galat sebesar 12,1%. **Kesimpulan:** Kesimpulan penelitian menunjukkan terjadinya selisih antara yang diperiksa segera dan ditunda 4 jam sejumlah 1,765.

Kata kunci : Kadar *Hemoglobin*, Metode *Cyanmethemoglobin*

**THE EXAMINATION OF HEMOGLOBIN EXAMINATION (Hb)
CYANMETHEMOGLOBIN CHECKED IMMEDIATELY AND
DELAYED 4 HOURS**

(Study on Fourth semester students of the DIII Study Program of Health Analyst STIKes
ICMe Jombang)

ABSTRACT

Introduction: Hemoglobin (Hb) is an important component of red blood cells. The main function of the Hb is to transport oxygen from the lungs to the body's tissues and bring carbon dioxide back to the lungs from body tissues. Hemoglobin (Hb) concentration in human blood is an important parameter in evaluating a person's physiological status and important parameters in each blood count. Currently, invasive methods are used to measure Hemoglobin (Hb) concentration, where blood is taken from the patient and then analyzed.

To avoid repeated sampling, taking large volumes of blood sample results in delays that will affect changes in the nature, morphology, and number of cells present. In this study, it is highly recommended that the right pipetting method is used so that precision and accuracy are correct because it does not allow it to affect the results so that it is not accurate, therefore pipetting training is needed. **Purpose:** The purpose of this study was to find out the results of the EDTA blood examination on cyanmethemoglobin Hemoglobin (Hb) levels which were examined immediately and delayed 4 hours (25-30°C). **Method:** Research site at the Mojoagung Jombang Health Center laboratory. This research is described, the population of fourth-semester students of the DIII study program of health analysts of STIKes ICMe Jombang, a sample of 20 respondents, was taken in total sampling. Blood samples in the form of venous blood in the fourth-semester students of the DIII health analysis program at STIKes ICMe Jombang, which were examined by the cyanmethemoglobin method. **Result:** The results showed that the hemoglobin level of the cyanmethemoglobin method in the fourth-semester students in the DIII Health Analysis of STIKes ICMe Jombang was 20 respondents who, were immediately examined for an average hemoglobin level of 14.57 g/dl. Whereas, the 4-hour average hemoglobin level was 12,805 g/dl. The average percent recovery was 87.9%, with an error percentage of 12.1%. **Conclusion:** The conclusion of the study shows the difference between those who were immediately examined and postponed 4 hours a number of 1,765.

Keywords : Hemoglobin Level, Cyanmethemoglobin Method

PENDAHULUAN

Darah merupakan bahan untuk pemeriksaan laboratorium yang menunjang diagnosa suatu penyakit, pemeriksaan laboratorium yang sering digunakan salah satunya kadar hemoglobin. Asam lemak dalam sampel darah, terutama asam lemak tak jenuh ganda, rentan terhadap degradasi melalui reaksi peroksidasi selama penyimpanan jangka panjang. Hemoglobin (Hb) terkandung dalam darah. Hemoglobin (Hb) merupakan bagian eritrosit yang fungsinya mengangkut oksigen dari paru ke jaringan tubuh dan membawa karbon dioksida kembali ke paru dari jaringan tubuh. Konsentrasi Hemoglobin (Hb) dalam darah manusia merupakan parameter penting dalam mengevaluasi status fisiologis seseorang dan parameter penting dalam setiap jumlah darah. Penggunaan metode invasif untuk kadar Hemoglobin (Hb), dimana darah diambil dari pasien dan kemudian dianalisis. Pencegahan sampling ulang, dengan perolehan darah banyak dan terjadi waktu tunda. perolehan darah banyak dan terjadi waktu tunda. Proses penundaan ini tidak memungkinkan pemantauan pasien *real*

time dalam situasi akut. Perlakuan periksa maksimal dua jam dan ketelitian dalam cara pemipetan, karena dikhawatirkan akan berpengaruh (Sujud, 2015).

Menurut penelitian yang dilakukan Hilmi.S (2009) menyatakan inkubasi darah mempengaruhi kadar hemoglobin. Jenis penelitiannya adalah eksperimental. Populasinya adalah mahasiswa analis kesehatan semester 6 tanpa membedakan umur dan jenis kelamin, diperiksa segera dan penundaan pada suhu kamar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar hemoglobin yang diperiksa segera 0 jam dan ditunda setelah 6 jam, 12 jam, 24 jam mengalami perubahan 84%, dengan uji statistik student t defendant diperoleh hasil sebesar 0,00 dengan demikian t sampel lebih kecil dari alpha 5%.

Pre-analitik sebelum sampling terlebih dahulu menyiapkan penampung yang telah berisi antikoagulan garam *Ethylene Diamine Tetra Acetate* (EDTA). Darah EDTA ini dipakai untuk pemeriksaan parameter hematologi seperti kadar hemoglobin. EDTA yang dipakai tergantung dari jenis garam, konsentrasi garam EDTA dan lamanya penundaan

pemeriksaan. Garam EDTA bekerja sebagai *cleathing agen* terhadap Ca^{++} , sehingga darah tidak membeku. Larutan garam EDTA bersifat *hiperosmolar* dengan konsentrasi di dalam sel lebih tinggi daripada di luar sel, keadaan ini dapat membuat sel dapat mengkerut.

Pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan sampel darah vena. Untuk pemeriksaan hematologi dalam penggunaannya darah vena dicampur dengan *anticoagulant* untuk menghindari terjadinya pembekuan. *Anticoagulant* yang digunakan adalah EDTA (*Ethylene Diamine Tetra Acetate*). EDTA digunakan dalam bentuk garam natrium atau kaliumnya. Banyaknya EDTA yang digunakan adalah 1 mg/mL darah. Lamanya penundaan pemeriksaan dan pipetasi dapat memberikan hasil yang berbeda dalam parameter. EDTA bekerja dengan cara mengikat kalsium yang digunakan untuk proses koagulasi.

Menurut Gandasoebrata R (2013) Penundaan terjadi 3-5 jam yang dipertegas untuk pengulangan hasil sampel probandus. Akibatnya sel darah dapat mengkerut. 1mg EDTA mencegah bekunya 1 mL darah menyatakan bahwa pemeriksaan yang menggunakan darah EDTA, sebaiknya harus diperiksa segera, apabila ditunda harus diperhatikan waktu simpan. Pada pemeriksaan sampel darah EDTA indikasi Demam Berdarah Dengue (DBD) pada kadar Hb terlihat normal maupun turun sedikit, tapi kadar malah naik. Pada indikasi tersebut dengan pengulangan analisa dengan jangka waktu beberapa menit kadar Hb mengalami penurunan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Gandasoebrata R (2013) untuk batas waktu pemeriksaan darah EDTA pada pemeriksaan darah lengkap sebaiknya dilakukan segera karena akan mempengaruhi hasil.

Pemeriksaan laboratorium khususnya bidang hematologi yang baik yaitu menggunakan sampel darah tanpa menggunakan *anticoagulant* tertentu dan pemeriksaan dilakukan langsung setelah

sampel diperoleh (kurang dari 2 menit). Jika tidak dilakukan segera dapat menggunakan EDTA sebagai *anticoagulant*. Penundaan dengan cara penyimpanan pada kulkas suhu 4°C dapat mengalami perubahan fisik maupun profil hematologisnya.

Pemeriksaan hematologi harus sesuai prosedur dimana darah ditambah *anticoagulant* yaitu EDTA (*Ethylene Diamine Tetra Acetate*). Kondisi steril supaya lebih akurat dan efektif serta alat pelindung diri juga harus diperhatikan. Ketelitian cara memipet yang benar dan waktu tunda agar tidak berefek pada hasil. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Gambaran Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Hb) *Cyanmethemoglobin* yang diperiksa Segera Dan Ditunda 4 Jam.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Jenis penelitian deskriptif. Penelitian di laboratorium Puskesmas Mojoagung Jombang. Populasi mahasiswa semester IV Program Studi D-III Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang, sampel berjumlah 20 responden, dengan teknik *Total Sampling*. Pengolahan data 3 tahapan yaitu editing, coding dan tabulating. Menggunakan *informed consent*.

HASIL PENELITIAN

Hasil Kadar Hemoglobin diperiksa Segera dan di Tunda 4 jam

Tabel 5.5 Hasil Kadar Hb yang diperiksa Segera dan di Tunda 4 jam

No Responden	Jenis Kelamin	Kadar Hb		Criteri	%Accuracy	%Galat
		1	2			
1	1	15,3	13,2	1	86,3	13,7
2	2	15,0	11,4	2	76,0	24,0
3	2	14,9	11,4	2	76,5	23,5
4	2	13,3	9,5	2	71,4	28,6
5	2	12,6	10,2	2	81,0	19,0
6	1	16,3	13,0	1	79,8	20,2
7	1	15,5	14,7	1	94,8	5,2
8	2	14,3	11,1	2	77,6	22,4
9	2	14,4	14,1	1	97,9	2,1
10	1	15,9	15,6	1	98,1	1,9
11	2	14,8	14,8	1	100,0	0,0
12	2	16,3	13,1	1	80,4	19,6
13	1	15,2	13,2	1	86,8	13,2
14	2	15,2	13,3	1	87,5	12,5
15	2	11,6	9,7	2	83,6	16,4
16	2	15,1	14,5	1	96,0	4,0
17	2	12,4	12,0	1	96,8	3,2
18	1	14,8	14,6	1	98,6	1,4
19	2	13,2	12,5	1	94,7	5,3
20	2	15,3	14,2	1	92,8	7,2

Rata-rata	14,57	12,805	87,9	12,1
SD	1,30	1,79		
%Koefisien variasi	8,93	13,96		
%Recovery			87,9	

Berdasarkan tabel 5.5 menunjukkan hasil pemeriksaan metode cyanmethemoglobin pada mahasiswa semester IV D-III Prodi Analisis kesehatan dengan populasi 20 responden yang diperiksa segera memiliki rata-rata kadar hemoglobin (Hb) 14,57 g/dl. Sedangkan yang ditunda 4 jam memiliki rata-rata kadar hemoglobin (Hb) 12,805 g/dl. Hasil analisis uji presisi pada penelitian menunjukkan sebagian kecil kadar rerata hemoglobin tertunda lebih rendah dari rerata kadar hemoglobin segera, dengan koefisien variasi (presisi) sebesar 13,96%. Hasil analisis tingkat uji akurasi pada penelitian menunjukkan hampir seluruhnya rerata konsentrasi hemoglobin tertunda sebesar 12,8 g/dl dengan rerata persen perolehan kembali (*recovery*) yaitu sebesar 87,9%. Menunjukkan sebagian kecil perolehan persen galat yaitu sebesar 12,1%.

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 5.5 menunjukkan hasil pemeriksaan metode cyanmethemoglobin pada mahasiswa semester IV DIII Prodi Analisis kesehatan dengan sampel 20 responden yang diperiksa segera rata-rata kadar hemoglobin 14,57 g/dl. Sedangkan yang ditunda 4 jam rata-rata kadar hemoglobin 12,805 g/dl. Penundaan tersebut mengakibatkan terjadinya selisih sejumlah 1,765. Hasil analisis uji presisi pada penelitian menunjukkan sebagian kecil kadar rerata hemoglobin tertunda lebih rendah dari rerata kadar hemoglobin

segera, dengan koefisien variasi (presisi) sebesar 13,96%. Penyebab variasi hasil pemeriksaan dilaboratorium secara garis besar dipengaruhi oleh faktor: sampel, personel, sarana dan prasarana laboratorium. Faktor personel yang dapat menimbulkan variasi yang besar pada pemeriksaan laboratorium adalah kesalahan administrasi, kesalahan pembacaan hasil, kesalahan perhitungan dan kesalahan teknis dalam prosedur pemeriksaan (Dhyanaputri, 2013). Hasil analisis tingkat uji akurasi pada penelitian menunjukkan hampir seluruhnya rerata konsentrasi hemoglobin tertunda sebesar 12,8 g/dl dengan rerata persen perolehan kembali (*recovery*) yaitu sebesar 87,9%. Persen perolehan kembali yang dihasilkan sesuai standar penerimaan akurasi (berkisar antara 95%-100%), artinya terdapat selisih antara kadar hemoglobin segera dan ditunda 4 jam (sebagian kecil, persen galat sebesar 12,1%). Fitria (2016) hal yang harus diperhatikan antara lain: jenis antikoagulan, penanganan sampel dan metode yang tepat dan sesuai untuk menangani sampel darah akan diuji dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Disimpulkan bahwa hasil kadar hemoglobin metode *cyanmethemoglobin* pada mahasiswa semester IV Prodi DIII Analisis kesehatan STIKes ICMes Jombang sejumlah 20 responden yang diperiksa segera rata-rata kadar hemoglobin 14,57 g/dl. Sedangkan yang ditunda 4 jam rata-rata kadar hemoglobin 12,805 g/dl. Penundaan tersebut mengakibatkan terjadinya selisih sejumlah 1,765.

Saran

Diharapkan dari hasil penelitian ini, dapat dijadikan penelitian tindak lanjut dengan jumlah populasi yang lebih besar dan desain penelitian secara analitik. Dapat dijadikan sebagai masukan, tambahan informasi dan pengetahuan untuk media

belajar dalam mengembangkan ilmu hematologi di institusi pendidikan umumnya dan Analisis Kesehatan pada khususnya. Perlu adanya pelatihan dalam memipet dan melakukan penelitian di laboratorium lain dengan *quality control* yang lebih baik agar presisi dan akurasi tepat.

KEPUSTAKAAN

- Dhyanaputri, IGA S., Ni-Putu, A., IGP-Sudita, P. 2013. *Akurasi dan Presisi Hasil Analisis Kadar Protein Terlarut Ikan Tuna Oleh Mahasiswa Jurusan Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar*. Jurnal Skala Husada Volume 10 Nomor 2 September 2013: 120-125
- Fitria, L., Lia, L.I., Indah, R.D. 2016. *Pengaruh Antikoagulan dan Waktu Penyimpanan terhadap Profil Hematologis Tikus (Rattus Norvegicus Berkenhout, 1769) Galur Wistar*. Biosfera Vol 33, No 1 Januari 2016: 22-30. DOI: 10.20884/1.mib.2016.33.1.321
- Gandasoebrata, R. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Dian Rakyat : Jakarta
- Hilmi, Saeful. 2009. *Pengaruh Waktu Penyimpanan Darah EDTA pada Suhu Kamar terhadap Kadar Hemoglobin*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang
- Sujud, 2015. *Perbedaan Jumlah Trombosit pada Darah EDTA yang Segera Diperiksa dan Penundaan Selama 1 Jam di Laboratorium RSJ Grhasia Yogyakarta*. Yogyakarta: Kemenkes

