

## Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Darah Edta Yang Segera Diperiksa Dan Ditunda 2 Jam Pada Suhu Kamar di Puskesmas Sukarami Kota Palembang

Melly Fitri

Program Studi DIII Analis Kesehatan, STIKESMAS Abdi Nusa Palembang

Email : [mellyfitri05@gmail.com](mailto:mellyfitri05@gmail.com)

### Abstrak

**Latar Belakang :** Hemoglobin adalah molekul protein pada eritrosit. Sebagai penghantar oksigen keseluruh tubuh selain itu hemoglobin juga sangat penting untuk mempertahankan bentuk sel darah merah yang bikonkaf. Hemoglobin berfungsi mengangkut oksigen dari paru ke jaringan tubuh dan membawa karbon dioksida kembali ke paru dari jaringan tubuh. **Tujuan :** Untuk mengetahui perbedaan kadar hemoglobin antara darah yang segera diperiksa dan ditunda 2 jam pada suhu kamar di Puskesmas Sukarami Kota Palembang. **Metode :** Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik komperatif dengan teknik sampling secara *accidental sampling*. Sampel yang diambil sebanyak 30 sampel. Metode pemeriksaan hemoglobin metode Kolorimetri non Cyanide SLS menggunakan alat *Hematology Analyzer*. Untuk analisis data menggunakan metode univariat dan uji statistik menggunakan uji *t-test*. **Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar hemoglobin pada darah EDTA yang segera diperiksa ada pada rentang 9,0 g/dl-18,1 g/dl, sedangkan pada darah EDTA yang ditunda 2 jam pada suhu ada pada rentang 8,7 g/dl-17,8 g/dl. Hasil pengujian statistic menggunakan uji *t-test* diperoleh nilai sig 0,006 lebih besar dari 0,05 ( $0,006 > 0,05$ ), nilai  $t_{hitung}$  2,935, sedangkan  $t_{tabel}$  sebesar 2,405. Maka dengan ini  $t_{hitung}$  lebih besar daripada  $t_{tabel}$  ( $2,935 > 2,405$ ) hal ini berarti  $H_1$  diterima dan  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna kadar hemoglobin pada darah EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 2 jam pada suhu kamar. **Saran :** Walaupun tidak memiliki perbedaan, sampel yang diterima untuk melakukan pemeriksaan hemoglobin sebaiknya segera diperiksa tanpa ditunda pemeriksaannya. Pemeriksaan hematologi terkhususnya hemoglobin sebaiknya memperhatikan cara menghomogenkan darah dalam tabung EDTA, waktu inkubasi darah, dan ketelitian dalam pemeriksaan ataupun pembacaan hasil.

**Kata kunci :** Kadar hemoglobin, waktu penundaan, EDTA.

### Abstract

**Background :** Hemoglobin is a protein molecule in erythrocytes. As a carrier of oxygen throughout the body, hemoglobin is also very important to maintain the biconcave shape of red blood cells. Hemoglobin functions to transport oxygen from the lungs to the body's tissues and carry carbon dioxide back to the lungs from the body's tissues. **Objective :** To determine the difference in hemoglobin levels between blood that was immediately examined and delayed 2 hours at room temperature at the Sukarami Health Center, Palembang City. **Methods :** The research used is comparative analytic with accidental sampling technique. Samples were taken as 30 samples. The hemoglobin examination method is the SLS non-cyanide colorimetric method using a Hematology Analyzer. For data analysis using univariate method and statistical test using *t-test*. **Result :** The results showed that there was the hemoglobin level in EDTA blood which was immediately examined was in the range of 9.0 g/dl-18.1 g/dl, while in EDTA blood which was delayed for 2 hours at a temperature it was in the range of 8.7 g/dl-17.8 g/dl. dl. The results of statistical testing using the *t-test* obtained a sig value of 0.006

greater than 0.05 ( $0.006 > 0.05$ ), the t-count value is 2.935, while the t-table is 2.405. So with this, t-count is greater than t-table ( $2.935 > 2.405$ ), this means  $H_1$  is accepted and  $H_0$  is accepted, so it can be concluded that there is no significant difference in hemoglobin levels in EDTA blood which was immediately examined and delayed 2 hours at room temperature. **Suggestion** : Even though there is no difference, samples received for hemoglobin examination should be examined immediately without delaying the examination. Hematological examination, especially hemoglobin, advisable observe to how to homogenize the blood in the EDTA tube, the incubation time of the blood, and the accuracy in the examination or reading of the results.

**Keywords** : Hemoglobin levels, delay time, EDTA

## PENDAHULUAN

Pemeriksaan hematologi adalah pemeriksaan yang mempunyai arti penting dalam diagnostik untuk mengetahui keadaan darah. Pemeriksaannya meliputi parameter kadar hemoglobin, hitung leukosit, eritrosit, trombosit, hematokrit, volume eritrosit rata-rata (VER), hemoglobin eritrosit rata-rata (HER), konsentrasi hemoglobin rata-rata (KHER), hitung retikulosit, dan laju endap darah (LED) (Muslim, 2015).

Pemeriksaan hematologi banyak dilakukan untuk mendiagnosis suatu penyakit, seperti untuk mengetahui gangguan kesehatan pasien, misalnya kekurangan hemoglobin atau yang sering disebut dengan anemia. Hemoglobin mempunyai peran penting dalam mempertahankan bentuk dari eritrosit yang bikonkaf, yang dimana jika terjadi gangguan pada bentuk eritrosit maka stabilitas eritrosit dalam melewati kapiler jadi kurang maksimal. Hal inilah yang menjadi penyebab mengapa kekurangan zat besi dapat berdampak menjadi anemia (Yusniati, 2019).

Hemoglobin adalah molekul protein pada eritrosit. Sebagai penghantar oksigen keseluruh tubuh selain itu hemoglobin juga sangat penting untuk mempertahankan bentuk sel darah merah yang bikonkaf. Hemoglobin berfungsi mengangkut oksigen dari paru ke jaringan tubuh dan membawa karbon dioksida kembali ke paru dari jaringan tubuh (Sujud, 2015).

Hemoglobin merupakan protein yang mengikat besi ( $Fe^{2+}$ ) sebagai komponen utama dalam eritrosit dengan fungsi transportasi  $O_2$  dan  $CO_2$  serta memberi warna merah dalam darah. Setiap heme dalam hemoglobin berikatan dengan  $O_2$ , maka hemoglobin disebut oksihemoglobin ( $HbO_2$ ). Setiap gram hemoglobin dapat mengikat 1,34 mL  $O_2$  dalam kondisi jenuh. Pemeriksaan hemoglobin bertujuan untuk menentukan konsentrasi atau kadar hemoglobin dalam darah dengan satuan g/dL atau g% atau g/100 mL. Hemoglobin memiliki beberapa turunan yang terdiri dari hemoglobin atau methemoglobin (Hi), sulfhemoglobin (SHb) dan karboksihemoglobin ( $HbCO$ ) (Nugraha, 2017).

Hemoglobin adalah suatu metaloprotein yaitu protein yang mengandung zat besi di dalam sel darah merah yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh (Fitriany & Saputri, 2018).

Menurut Gibson dalam Parwati (2018), hemoglobin sangat baik ditentukan menggunakan darah vena yang diantikoagulasi menggunakan *Ethylene Diamine Tetra Acetate* (EDTA). EDTA yang digunakan dalam bentuk garam natrium atau kalium. Banyaknya antikoagulan EDTA yang digunakan adalah 1 mg/mL darah.

Pemeriksaan kadar hemoglobin yang menggunakan darah EDTA sebaiknya harus dilakukan dengan segera dan setidaknya dikerjakan dalam waktu kurang dari 2 jam, apabila terpaksa ditunda sebaiknya harus diperhatikan batas waktu penyimpanannya. Penyimpanan darah EDTA pada suhu kamar yang terlalu lama dapat menyebabkan terjadinya serangkaian perubahan pada eritrosit seperti pecahnya membran eritrosit (hemolisis) sehingga hemoglobin bebas ke dalam medium sekelilingnya (plasma) yang menyebabkan kadar hemoglobin menurun. Faktor-faktor yang menyebabkan penundaan dalam pemeriksaan kadar hemoglobin diantaranya pergantian shift petugas laboratorium, pasien terlalu banyak sedangkan petugas dan alat laboratorium terbatas sehingga sampel banyak yang mengalami penundaan pemeriksaan (Gandasoebrata, 2010).

Hilmi (2009) menyatakan bahwa inkubasi darah mempengaruhi kadar hemoglobin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar hemoglobin yang diperiksa 0 jam dan ditunda setelah 6 jam, 12 jam, 24 jam mengalami perubahan sebesar 84%. Penelitian yang dilakukan oleh Parwati (2018) menyatakan bahwa kadar hemoglobin yang diperiksa dengan alat otomatis (cyanmenthemoglobin) segera dan ditunda 4 jam pada suhu ruangan memiliki hasil yang berbeda.

Analisis hematologi harus sesuai SOP yaitu darah harus menggunakan antikoagulan EDTA (*Ethylene Diamine Tetra Acetate*). Pemeriksaan hematologi yang menggunakan darah EDTA sebaiknya segera dilakukan, penyimpanan darah EDTA pada suhu kamar akan menyebabkan perubahan pada serangkaian eritrosit.

Pemeriksaan hemoglobin menggunakan darah EDTA yang diperiksa lebih dari 2 jam akan memiliki hasil yang berbeda dengan darah EDTA yang segera diperiksa. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai gambaran kadar hemoglobin menggunakan darah yang segera diperiksa dan ditunda 2 jam pada suhu kamar di Puskesmas Sukarami Kota Palembang.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik komperatif. Sampel penelitian ini berjumlah 30 orang, menjadikan populasi sebagai sampel, dimana sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien yang melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin di Puskesmas Sukarami Kota Palembang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai dengan Maret tahun 2022. Teknik sampling yang digunakan adalah *Accidental Sampling*, dimana pengambilan sampel dilakukan atas pertimbangan yang dibuat oleh peneliti yaitu kriteria umur dan jenis kelamin. Metode yang digunakan adalah Kolorimetri non Cyanide SLS menggunakan alat *Hematology Analyzer*. Prinsip pemeriksaan yaitu sampel yang diencerkan dengan larutan elektrolit dialirkan melalui *micro-apertura* yang telah dikalibrasi. Analisa data pada penelitian ini disajikan secara univariat, Perbedaan kadar hemoglobin pada darah EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 2 jam pada suhu kamar dilakukan uji statistik menggunakan uji *t-test*.

## HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan pemeriksaan hemoglobin darah dengan pemeriksaan yang segera dilakukan dan ditunda 2 jam pada suhu kamar di Puskesmas Sukarami Kota Palembang yang dilakukan pada bulan Februari sampai dengan Maret 2022 diperoleh data sebagai berikut :

**Tabel 1.**

**Distribusi Frekuensi Responden Yang Melakukan Pemeriksaan Hemoglobin Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	3	10
Perempuan	27	90
Total	30	100

Berdasarkan tabel 1. distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin yang melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin diketahui bahwa laki-laki sebanyak 3 orang (10 %) dan perempuan sebanyak 27 orang (90 %). Persentase responden perempuan lebih banyak daripada laki-laki dikarenakan yang melakukan pemeriksaan hemoglobin di Puskesmas Sukarami Kota Palembang sebagian besar adalah ibu hamil.

**Tabel 2.****Distribusi Frekuensi Responden Yang Melakukan Pemeriksaan Hemoglobin Berdasarkan Usia**

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
Usia Dewasa Awal ( 26-35 Tahun )	30	100
Usia Dewasa Akhir ( 36-45 Tahun )	0	0
Total	30	100

Berdasarkan tabel 2. distribusi frekuensi responden berdasarkan usia diketahui bahwa persentase usia pada responden semuanya masuk dalam kategori usia dewasa awal dan tidak ada yang masuk dalam kategori usia dewasa akhir.

**Tabel 3. Data Hasil Pemeriksaan Hemoglobin**

Kadar Hemoglobin	Segera Diperiksa ( g/dl )	Ditunda 2 Jam ( g/dl )
Kadar Hemoglobin Rata-Rata	13,02	11,93
Kadar Hemoglobin Maksimum	18,1	17,8
Kadar Hemoglobin Minimum	9,0	8,7

Berdasarkan tabel 3. data hasil pemeriksaan hemoglobin diperoleh kadar hemoglobin pada darah EDTA yang segera diperiksa 9,0 g/dl – 18,1 g/dl, sedangkan pada darah EDTA yang ditunda 2 jam 8,7 g/dl – 17,8 g/dl. Didapatkan nilai kadar hemoglobin terendah pada darah EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 2 jam berturut-turut 9,0 g/dl dan 8,7 g/dl. Nilai kadar tertinggi 18,1 g/dl dan 17,8 g/dl, dan nilai kadar rata-rata 13,02 g/dl dan 11,93 g/dl.

**Tabel 4. Distribusi Statistik Kadar Hemoglobin Darah Yang Segera Diperiksa Dan Ditunda 2 Jam Pada Suhu kamar**

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Segera Diperiksa	13,02	30	2.157	.394
	Ditunda 2 Jam	11,93	30	2.126	.388

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Kadar Hemoglobin Yang Segera diperiksa & Kadar Hemoglobin Yang Ditunda 2 Jam	30	.549	.002

Paired Sample Test								
	Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
	mean	Std. Deviation	Std, Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
- Kadar Hemoglobin Yang Segera Diperiksa - Kadar Hemoglobin Yang Ditunda 2 Jam	1.090	2.034	.371	.330	1.850	2.935	29	.006

Berdasarkan tabel 4. distribusi statistik kadar hemoglobin darah yang segera diperiksa dan ditunda 2 jam pada suhu kamar menggunakan uji Paired sample t test, diperoleh nilai sig 0,006 berarti lebih besar dari 0,05 ( $0,006 > 0,05$ ), nilai  $t_{hitung}$  2,935, sedangkan  $t_{tabel}$  sebesar 1,699. Maka dengan ini  $t_{hitung}$  lebih besar daripada  $t_{tabel}$  ( $2,935 > 1,699$ ) hal ini berarti  $H_1$  diterima dan  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna kadar hemoglobin pada darah EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 2 jam pada suhu kamar.

## PEMBAHASAN

Darah merupakan bahan untuk pemeriksaan laboratorium yang menunjang diagnosa suatu penyakit, pemeriksaan laboratorium yang sering digunakan salah satunya adalah pemeriksaan hemoglobin. Hemoglobin adalah molekul protein pada eritrosit. Sebagai penghantar oksigen ke seluruh tubuh selain itu hemoglobin juga sangat penting untuk mempertahankan bentuk sel darah merah yang bikonkaf. Hemoglobin berfungsi mengangkut oksigen dari paru ke jaringan tubuh dan membawa karbon dioksida kembali ke paru dari jaringan tubuh.

Jenis penelitian adalah analitik komparatif. Populasinya adalah adalah pasien yang melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin di Puskesmas Sukarami Kota Palembang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar hemoglobin pada darah EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 2 jam pada suhu kamar tidak mengalami perubahan atau tidak memiliki perbedaan.

Pemeriksaan hematologi harus sesuai standar operasional darah menggunakan antikoagulan yaitu EDTA. Ketelitian dalam pemeriksaan dan waktu penundaan pemeriksaan agar tidak berpengaruh pada hasil.

Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan hemoglobin menggunakan metode kolorimetri non Cyanide SLS dengan alat *Hematology Analyzer* adalah menggunakan darah vena, yang dimana darah dihomogenkan dengan antikoagulan EDTA, supaya darah tidak membeku.

Hasil penelitian pemeriksaan kadar hemoglobin pada darah EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 2 jam pada suhu kamar di Puskesmas Sukarami Kota Palembang berdasarkan dari rata-rata kadar hemoglobin pada darah EDTA yang segera diperiksa 13,02 g/dl sedangkan pada darah EDTA yang ditunda 2 jam pada suhu kamar didapatkan rata-rata kadar hemoglobin 11,93 g/dl. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar hemoglobin pada darah EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 2 jam pada suhu kamar tidak mengalami perubahan, artinya tidak terdapat perbedaan antara kadar hemoglobin pada darah EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 2 jam pada suhu kamar.

Faktor-faktor penyebab terjadinya perbedaan pada kadar hemoglobin adalah sumber daya manusia, lamanya inkubasi darah, kesalahan pembacaan hasil, dan kurangnya ketelitian dalam melakukan pemeriksaan.

## SIMPULAN

Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin adalah laki-laki sebanyak 3 orang (10%) dan perempuan sebanyak 27 orang (90%) yang melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin. Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia adalah responden semuanya masuk dalam kategori usia dewasa awal dan tidak ada yang masuk dalam kategori usia dewasa akhir. Tidak terdapat perbedaan bermakna antara kadar hemoglobin pada darah EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 2 jam pada suhu kamar. Walaupun tidak memiliki perbedaan, sampel yang diterima untuk melakukan pemeriksaan hemoglobin sebaiknya segera diperiksa tanpa ditunda pemeriksaannya. Pemeriksaan hematologi terkhususnya hemoglobin sebaiknya memperhatikan cara menghomogenkan darah dalam tabung EDTA, waktu inkubasi darah, dan ketelitian dalam pemeriksaan ataupun pembacaan hasil.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affriana, D. 2016. *Hematologi : Bidang Keahlian Kesehatan Untuk SMK/MAK Kompetensi Analis Kesehatan*. Jakarta
- Anamisa, DR. 2015. *Rancang Bangun Metode OTSU Untuk Deteksi Hemoglobin*
- Apriliana., & Hariyono. 2017. *Gambaran Kadar Hemoglobin dan Jumlah Eritrosit Pekerja yang Terpapar Bahan Kimia Lem pada Home Industry Sepatu, Karya Tulis Ilmiah, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Media*, Jombang.
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT. Rineka Cipta. Edisi Revisi V Cet. Ke-12.
- Faatih, M, Kambang Sariadji, dan Ida Susanti. 2017. *Penggunaan Alat Pengukuran Hemoglobin di Puskesmas Polindes dan Pustu*. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan, 8.
- Fitriany, J., & Saputri, A. I. 2018. *Anemia Defisiensi Besi*. Jurnal Averrous, 4(2). <https://doi.org/10.24893/jkma.2..1.140-145.2007>
- Gandasoebrata, R. 2010. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Dian Rakyat. Jakarta
- Hilmi, S. 2009. *Pengaruh Waktu Penyimpanan Darah EDTA pada Suhu Kamar terhadap Kadar Hemoglobin*. Unimus. Semarang.
- Muslim. A. 2015. *Pengaruh Waktu Simpan Darah K<sub>2</sub>EDTA dan Na<sub>2</sub>EDTA pada Suhu Kamar terhadap Kadar Hemoglobin*
- Nugrahani, I. 2013. *Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Menstruasi Pada Mahasiswa DIII Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Nugraha, G. 2017. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*, Edisi 2, Trans Info Media, Jakarta.
- Parwati, E. P. 2018. *Gambaran Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Hb) Metode Cyanmethemoglobin yang Diperiksa Segera dan Ditunda 4 Jam*, Karya Tulis Ilmiah, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Media, Jombang.
- Sari, ER. 2017. BAB 1 – Repository Unimus. <http://repository.unimus.ac.id> (diakses tanggal 06 Desember 2021)
- Seran, ID. 2019. *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Hb Metode Sahli Dengan Darah Vena yang Segera Diperiksa dan Ditunda 30 Menit, 60 Menit dan 90 Menit Pada Suhu Ruangan*, Karya Tulis Ilmiah, Politeknik Kesehatan Kemenkes, Kupang
- Sujud, Hardia, S. R. 2015. *Perbedaan Jumlah Trombosit pada Darah EDTA yang Segera Diperiksa dan Penundaan Selama 1 Jam Di Laboratorium RSJ Grahasia*, Yogyakarta
- Wirawan, R. 2010. *Pemeriksaan Laboratorium Sederhana*. Edisi 6. FKUI. Jakarta
- Yusnita. 2019. *Pengaruh Variasi Waktu Inkubasi Terhadap Kadar Hemoglobin Metode Drabkin's dengan Mikro Lab 300*. Jurnal Teknologi dan Manajemen Pengelolaan Laboratorium.