

ARTIKEL PENELITIAN

Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Darah Simpan Suhu 20°C – 25°C dan 4°C– 8°C Selama 6 Jam

Istiqomaria¹⁾,*Bastian¹⁾

¹ Prodi D IV TLM IKesT Muhammadiyah Palembang

*Correspondence author: Bastian, bastiandarwin51@yahoo.com Palembang, Indonesia

Abstrak

Hemoglobin merupakan molekul protein yang berada dalam sel darah merah yang fungsinya sebagai alat transportasi oksigen (O₂) dari paru-paru ke jaringan di seluruh tubuh dan mengambil karbondioksida (CO₂) dari jaringan tersebut di bawah ke paru-paru untuk dilepaskan ke udara bebas. Spesimen darah yang disimpan pada suhu ruang lebih baik pemeriksaannya segera dilakukan setelah pengambilan sampel dan secepat mungkin setelah pengumpulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan darah segera diperiksa, darah simpan suhu 20°C – 25°C dan 4°C– 8°C selama 6 jam terhadap kadar hemoglobin. Penelitian ini merupakan penelitian Eksperimen Laboratorium dengan desain *pretest* dan *post test control Design*. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Hematologi Institut ilmu kesehatan dan teknologi Muhammadiyah Palembang yang dilaksanakan pada bulan april 2021 dengan jumlah sampel sebanyak 30 responden. Hasil penelitian kadar hemoglobin pada darah segera dengan nilai rata – rata 12.94, pada suhu ruang memiliki nilai rata – rata 12.96, pada suhu kulkas memiliki nilai rata – rata 12.5 dan uji friedman di dapatakan nilai $p = 0.004$. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan darah segera diperiksa, darah simpan suhu 20°C – 25°C dan 4°C– 8°C selama 6 jam terhadap kadar hemoglobin.

Kata kunci: Pemeriksaan Segera, Penundaan 6 jam, Hemoglobin

Abstract

Hemoglobin is a protein molecule located in red blood cells that functions as a means of transporting oxygen (O₂) from the lungs to tissues throughout the body and taking carbon dioxide (CO₂) from those tissues down to the lungs to be released into free air. This study aims to find out the difference of blood immediately examined, blood save temperature 20°C – 25°C and 4°C – 8°C for 6 hours against hemoglobin levels. This research is a laboratory experiment with pretest design and post test control design. This research was conducted in the laboratory of Hematology IKesT Muhammadiyah Palembang which was conducted in April 2021 with a sample number of 30 respondents. The results of the study hemoglobin levels in the blood immediately with an averages value of 12.94, at room temperature has an average value of 12.96, at the refrigerator temperature has an average value - an average of 12.5 and friedman test can be the value of $p = 0.004$. the conclusion of this study shows that there is a difference in blood immediately examined, blood store temperature 20°C – 25°C and 4°C – 8°C for 6 hours against hemoglobin levels.

Keywords : Immediate Checkup, Delay 6 hours, Hemoglobin

Pendahuluan

Laboratorium klinik adalah laboratorium kesehatan yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan dibidang hematologi, kimia klinik, mikrobiologi klinik, parasitologi klinik yang berkaitan dengan kepentingan kesehatan untuk mendiagnosa suatu penyakit, penyembuhan penyakit serta pemulihan kesehatan (Yaqin dan Arista, 2015).

Pemeriksaan hematologi adalah pemeriksaan yang mempunyai arti penting dalam diagnostik untuk mengetahui keadaan darah. Pemeriksaan nya meliputi parameter kadar hemoglobin, hitung leukosit, eritrosit, trombosit, hematokrit, nilai Volume Eritrosit Rata-rata (VER), Hematologi Eritrosit Rata-rata (HER), Konsentrasi Hemoglobin Rata-rata (KHER), hitung retikulosit, dan laju endap darah (LED) (Muslim, 2015).

Pemeriksaan hematologi terdiri atas sekelompok pemeriksaan laboratorium yang terdiri dari hematologi lengkap dan hematologi rutin. Pemeriksaan hematologi lengkap merupakan pemeriksaan yang sering diminta oleh klinisi, karena dari pemeriksaan darah lengkap membantu mendiagnosa penyakit. Pemeriksaan darah lengkap harus dilakukan secara cepat dan tepat karena merupakan pemeriksaan dasar yang sangat penting. Pemeriksaan darah lengkap meliputi kadar hematologi hemoglobin, hitung jumlah eritrosit hitung jenis Fleukosit, hematokrit (Ht) dan jumlah retikulosit (Candrakirana, *dkk*, 2018).

Pemeriksaan hematologi banyak dilakukan untuk mendiagnosa 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 (Hb) adalah molekul protein pada eritrosit sebagai menghantarkan oksigen keseluruh tubuh selain itu hemoglobin juga sangat penting untuk mempertahankan bentuk sel darah merah yang bikonkaf. Hemoglobin (Hb) berfungsi mengangkut oksigen dari paru ke jaringan tubuh dan membawa karbon dioksida kembali ke paru dari jaringan tubuh (Yusniati, 2019 dan Sujud, 2015).

Kesalahan sebagian besar terletak di luar fase analitik, sedangkan pada fase pra dan pasca analitik lebih rentan untuk terjadi resiko kesalahan. Kesalahan pra analitik menyumbang 50% - 75% dari semua kesalahan laboratorium. Kesalahan tahap pra-analitik memberikan peran paling besar pada kesalahan laboratorium (46 – 77,1 %). Beberapa hal yang termasuk kesalahan pra-

analitik kesalahan pemeriksaan antara lain pengambilan, penampungan, pengolahan dan penyimpanan bahan pemeriksaan. Penyimpanan bahan pemeriksaan perlu diperhatikan, karena kemungkinan lokasi pengambilan sampel dan tempat pemeriksaan sampel bukan berada pada satu daerah, sehingga cara penyimpanan dan transportasinya akan mempengaruhi kondisi sampel (Prihandono dan Waluyo, 2019).

Sampel darah yang di terima kadang kala tidak langsung di periksa karena berbagai alasan, untuk menjaga agar sampel tidak rusak maka sampel darah bisa di simpan di lemari pendingin suhu 4°C (Fitria, dkk, 2016). Pemeriksaan yang menggunakan darah EDTA, sebaiknya harus segera dilakukan, jika di tunda sebaiknya harus di perhatikan batas waktu penyimpanannya. Penyimpanan darah EDTA pada suhu ruang yang terlalu lama dapat menyebabkan terjadinya perubahan pada eritrosit seperti pecahnya membran eritrosit (hemolisis) sehingga hemoglobin masuk ke dalam plasma (Kurnia 2019).

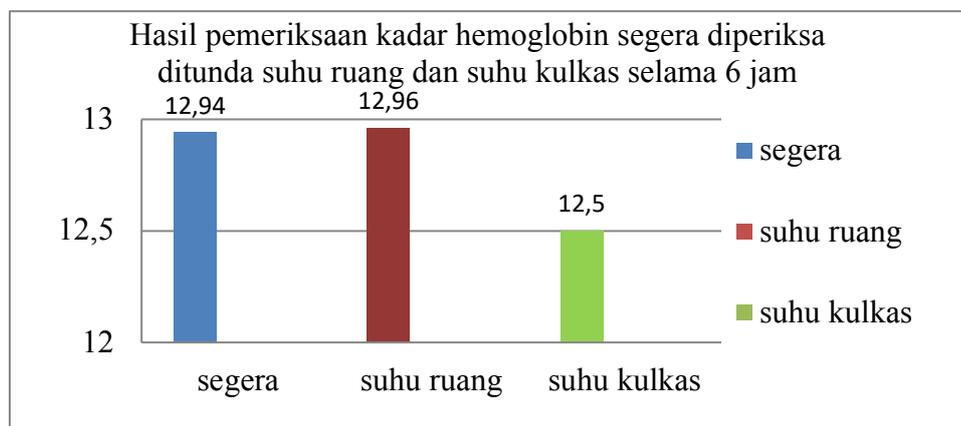
Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan True eksperimen Desain dimana desain ini mempunyai 2 bentuk desain. Dengan desain pretest dan post test control Design yaitu dengan perbedaan darah segera diperiksa, darah simpan suhu 20°C – 25°C dan 4°C– 8°C selama 6 jam terhadap kadar hemoglobin. Hipotesis dalam penelitian ini yaitu Tidak adaper bedaan darah segera diperiksa, darah simpan suhu 20°C – 25°C dan 4°C– 8°C selama 6 jam terhadap kadar hemoglobin. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswi tingkat I dan IV prodi Teknologi Laboratorium Medis Institut Ilmu Kesehatan dan Teknologi Muhammadiyah Palembang, yang berjumlah 30 orang yang telah masuk kriteria inklusi dan esklsi. Analisa data dilakukandalam dua tahap yaitu dengan analisis uji normalitas Tes normalitas menggunakan uji shapiro – wilk karena jumlah data < 50. Bila hasil terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan one way ANOVA. Bila hasil yang didapatkan tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan uji Friedman kriteria nya adalah jika nilai probablitas > 0,05 berarti tidak ada perbedaan dan apabila jika nilai probablitas < 0,05 berarti ada perbedaan.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian menggunakan sampel yang didapatkan dari 30 responden menggunakan darah EDTA. Sampel terdiri atas 3 kelompok yaitu darah EDTA segera, EDTA ditunda suhu ruang, EDTA ditunda suhu kulkas dan darah EDTA diambil secara flebotomi EDTA masing masing dengan volume 5 cc dan diperiksa menggunakan alat Hematologi Analyzer merk swalab alfa

plus dengan metode cyanmed. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 yaitu sebagai berikut :



Gambar 1. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin mendapatkan hasil pemeriksaan perbedaan kadar hemoglobin nilai rata – rata, nilai maksimal dan minimal dari pemeriksaan kadar hemoglobin dengan pemeriksaan darah segera dan ditunda pada suhu ruang dan suhu kulkas selama 6 jam. Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada darah segera diperiksa ditunda pada suhu ruang dan suhu kulkas selama 6 jam menggunakan alat hematologi analyzer diatas didapatkan nilai rata – rata dari hasil pemeriksaan kadar hemoglobin segera sebesar 12,9 g/dL, pada suhu 20°C – 25°C selama 6 jam sebesar 12,9 g/dL,dan suhu 4°C– 8°C selama 6 jam sebesar 12,5 g/dL. Hasil perbedaan darah segera diperiksa, darah simpan suhu 20°C – 25°C dan 4°C– 8°C selama 6 jam terhadap kadarhemoglobin,namun hasil pemeriksaan perbedaan tersebut harusdilanjutkan dengan analisis menggunakan program SPSS.

**Tabel 1.
Hasil Uji Normalitas**

	Shapiro wilk		
	Statistic	Df	Sig
Segera	,871	30	,002
Suhu kulkas	,928	30	,043

Berdasarkan hasil analisis mendapatkan hasil nilai p yang di dapat untuk nilai pemeriksaan Hemoglobin segera adalah 0.002 dan nilai p untuk pemeriksaan suhu $20^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$ dan nilai p untuk pemeriksaan suhu kulkas adalah 0,43. Karena nilai p yang di dapat $< 0,05$ berdasarkan hasil tersebut maka dapat dikatakan bahwa data tidak terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan transformasi data kemudian dilihat uji normalitasnya.

Tabel 2.
Hasil Uji Transformasi data

	Shapiro wilk		
	Statistic	df	Sig
Segera	,833	30	,000
Suhu kulkas	,919	30	,025

Berdasarkan hasil analisis mendapatkan hasil uji transformasi data pada kadar hemoglobin automatic segera $p = 0,000$ dan kadar hemoglobin suhu kulkas hasil uji transformasi data $p = 0,025$ berdasarkan ketentuan uji normalitas data yang dikatakan normal apabila diperoleh secara statistik didapatkan nilai signifikan $p > \alpha$ ($\alpha = 0,05$) tetapi jika data tidak terdistribusi normal diperoleh secara statistik didapatkan nilai signifikan $p < \alpha$ ($\alpha = 0,05$). Maka dari hasil uji transformasi data secara statistik pada kadar hemoglobin segeradan suhu kulkas penundaan 6 jam didapatkan nilai signifikan $p < \alpha$ ($\alpha = 0,05$) dapat disimpulkan bahwa data tidak terdistribusi normal, maka dilakukan uji nonparametrik yaitu uji friedman.

Tabel 3.
Hasil uji friedman

Parameter	Mean	N	Chi-square	Df	Asymp sig
Segera	2,43				
Suhu ruang	1,95	30	10,937	2	0,004
Suhu kulkas	1,62				

Pada tabel 3 Mendapatkan hasil nilai tidak signifikani $p = 0,004$. Hal ini berarti menunjukkan bahwa hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini tidak diterima karena ada pengaruh perbedaan darah segera diperiksa, darah simpan suhu $20^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$ dan $4^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C}$ selama 6 jam terhadap kadar hemoglobin. Hasil uji Friedman diperoleh nilai $p = 0,004$ menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan pada saat penundaan pemeriksaan hemoglobin, penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muslim (2015) yang menyatakan bahwa ada pengaruh bermakna penundaan pemeriksaan kadar hemoglobin Hasil

yang diperoleh terdapat perbedaan kadar hemoglobin pada penundaan pemeriksaan, pada suhu ruang terdapat peningkatan kadar hemoglobin dikarenakan kondisi lingkungan tidak stabil menyebabkan peningkatan suhu sehingga pecahnya membran eritrosit maka dapat menyebabkan terjadinya kenaikan kadar hemoglobin. Pada suhu kulkas terdapat penurunan kadar hemoglobin disebabkan karena adanya zat yang dibutuhkan oleh darah seperti dekstrosa yang digunakan sebagai sumber energi dalam menjaga kelangsungan hidupnya akan mengalami penurunan selama penyimpanan dan menyebabkan lisis eritrosit (Naid, 2012)

Penurunan selama penyimpanan disebabkan karena kelainan morfologi eritrosit yang terjadi adalah bentuk krenasi/echinocyte. Krenasi adalah bentuk eritrosit yang mengkerut dan timbul tonjolan – tonjolan pada permukaannya krenasi biasanya terbentuk pada darah yang dibiarkan pada suhu ruang dalam waktu yang lama berarti juga semakin lama terpapar dengan EDTA. Selain itu EDTA akan menyebabkan penurunan tegangan permukaan membran eritrosit sehingga membran eritrosit menjadi lemah dan tidak stabil, eritrosit akan membengkak dan terbentuk tonjolan – tonjolan di permukaannya sehingga menyebabkan perubahan bentuk dari discoid menjadi enchinocyte (Muslim, 2015)

Hasil uji menunjukkan bahwa dalam pemeriksaan kadar Hb harus segera dilakukan bila terpaksa di tunda sebaiknya harus diperhatikan batas waktu penyimpanannya. Darah EDTA yang ditunda 1 jam atau lebih pada suhu kamar akan menyebabkan eritrosit membengkak sehingga nilai hematokrit, hemoglobin, KHER menurun dan VER meningkat (Kurnia, 2019) Kadar Hb yang diperiksa segera dan ditunda 4 jam pada suhu ruangan memiliki hasil yang berbeda. Penyebab perbedaan kadar hemoglobin 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 pembacaan hasil dan kesalahan teknis dalam prosedur pemeriksaan (Parwati, 2018)

Pemeriksaan hemoglobin sebaiknya dilakukan segera tanpa ada penundaan karena dapat terjadi perubahan kadar hemoglobin, jika terpaksa ditunda sebaiknya di perhatikan batas penyimpanan untuk masing – masing pemeriksaan. Penyimpanan darah EDTA yang terlalu lama dapat menyebabkan terjadinya serangkaian perubahan pada eritrosit seperti pecahnya membran eritrosit (hemolisis) sehingga hemoglobin bebas kedalam medium sekelilingnya / plasma (Kurnia, 2019)

Simpulan

Dari penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan darah segera diperiksa, darah simpan suhu 20°C – 25°C dan 4°C – 8°C selama 6 jam dapat disimpulkan bahwa: Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adanya perbedaan darah segera diperiksa, darah simpan suhu 20°C – 25°C selama 6 jam terhadap kadar hemoglobin dengan nilai -0,2 g/dL Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adanya perbedaan darah segera diperiksa, darah simpan suhu 4°C– 8°C selama 6 jam terhadap kadar hemoglobin dengan nilai 0,44 g/dL Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan nilai rata – rata hemoglobin pada suhu 20°C – 25°C yaitu 12,96 g/dL dan pada suhu 4°C– 8°C yaitu 12,5 g/dL

Referensi

- Candrakirana, d. w., Aryadi, t., Sukeksi, A., & Sari, N. H. (2018). *perbedaan nilai Laju Endap Darah Metode Westergen pada pemeriksaan Langsung dan Ditunda 6 jam pada suhu ruang* .
- Fitria, L., Illiy , L. L., & Dewi , I. R. (2016). pengaruh Antikoagulan dan waktu penyimpanan terhadap profil hematologis tikus (*rattus norvegicus* berkenhout, 1769) Galur wistar.
- Kurnia , W. (2019). perbedaan darah K3EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 2,5 jam pada suhu kamar terhadap kadar hemoglobin di puskesmas seringgala . Vol (1).
- Muslim, A. (2015). pengaruh waktu simpan darah K2EDTA an Na2EDTA pada suhu kamar terhadap kadar hemoglobin.
- Naid, T., Arwie, D., & Mangerangi, F. (2012). pengaruh waktu penyimpanan terhadap jumlah eritrosit darah donor. Vol 04 (01) Hal 112 - 120.
- Parwati, P. E. (2018). Gambaran pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) Cyanmethemoglobin yang diperiksa segera dan ditunda 4 jam .
- Prihandono, D. S., & Waluyo, F. (2019). pengaruh lama penyimpanan 5 jam dan 10 jam pada suhu 2 - 8oC terhadap kadar glycated hemoglobin (HbA1c) . *jurnal manajemen kesehatan*.
- Siregar , m. t., Wulan , w. s., setiawan , d., & Nuryati, a. (2018). kendali mutu. Dalam *Bahan ajar Teknologi Laboratorium Medik (TLM)*.
- Sujud, Hardia , S. R., & Nuryati , A. (2015). perbedaan jumlah trombosit pada darah EDTA yang segera diperiksa dan penundaan selama 1 jam di laboratorium RSJ Grahasia, Yogyakarta
- Yaqin , M. A., & Arista, D. (2015). Analisis tahap pemeriksaan pra analitik sebagai upaya peningkatan mutu hasil laboratorium.
- Yusniati . (2019). pengaruh variasi waktu inkubasi terhadap kadar hemoglobin metode Drabkin's dengan mikro lab 300 . *jurnal teknologi dan manajemen pengelolaan laboratorium (temapela* .