



Perbedaan Kadar Hemoglobin Segera Diperiksa dan Penundaan 2,5 Jam Pada Suhu Ruang

The Difference In Hemoglobin Levels Is Checked Immediately And A Delay Of 2.5 Hours At Room Temperature

Ema Karlina¹, Indah Sari^{1*}, Bastian¹

¹DIV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Sains dan Teknologi, IKesT Muhammadiyah Palembang

iindahsari1917@gmail.com*

Abstract

Hemoglobin is a protein molecule 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 the tissue below to the lungs to be released into the free air. This study aims to determine the effect between blood immediately examined and a delay of 2.5 hours at room temperature on hemoglobin levels conducted at IKesT Muhammadiyah Palembang. The type of research used is cross sectional with intact group comparison research design. The sample consisted of 30 samples immediately examined and 30 samples with a delay of 2.5 hours taken from 30 respondents. The study was conducted starting from patient preparation, taking examination materials, processing examination materials, analysis and research results. The average hemoglobin level immediately examined was 12.8 g/dL while the hemoglobin level with a delay of 2.5 hours was 12.7 g / dL, the results of the wilcoxon test showed that the significant value was $p=0.342$. The p value obtained is $p>0.05$. The results can be concluded that there is no difference in hemoglobin levels immediately examined and a delay of 2.5 hours at room temperature.

Keywords: Hemoglobin Levels, Immediately Checked, Delay 2.5 Hours, Room Temperature

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. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara darah segera diperiksa dan penundaan 2,5 jam pada suhu ruang terhadap kadar hemoglobin yang dilakukan di IKesT Muhammadiyah Palembang. Jenis penelitian yang digunakan adalah *cross sectional* dengan rancangan penelitian *intact group comparison*. Sampel terdiri atas 30 sampel segera diperiksa dan 30 sampel penundaan 2,5 jam yang diambil dari 30 responden. Penelitian dilakukan mulai dari persiapan pasien, pengambilan bahan pemeriksaan, pengolahan bahan pemeriksaan, analisis dan hasil penelitian. Rata-rata kadar hemoglobin segera diperiksa adalah 12,8 g/dL sedangkan kadar hemoglobin dengan penundaan 2,5 jam adalah 12,7 g/dL. Hasil uji *wilcoxon* diketahui bahwa nilai signifikan adalah $p=0,342$. Nilai p yang didapatkan adalah $p>0,05$. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kadar haemoglobin segera diperiksa dan penundaan 2,5 jam pada suhu ruang

Kata kunci: Kadar Hemoglobin, Segera Diperiksa, Penundaan 2,5 Jam, Suhu Ruang

Pendahuluan

Laboratorium kesehatan merupakan sarana kesehatan yang melakukan pengukuran, penetapan serta pengujian setiap spesimen yang berasal dari tubuh manusia maupun spesimen yang bukan berasal dari tubuh manusia untuk menentukan jenis-jenis penyakit, penyebab penyakit, kondisi kesehatan, atau faktor yang dapat berpengaruh pada kesehatan seseorang dan masyarakat. Adapun Jenis laboratorium kesehatan berdasarkan

pelayanannya terbagi menjadi 2 bagian yaitu, laboratorium kesehatan masyarakat dan laboratorium klinik [1]

Laboratorium klinik merupakan Laboratorium yang berhubungan dengan kepentingan kesehatan individu terutama untuk menunjang upaya diagnosis, penyembuhan dan pemulihan penyakit. Pemeriksaan laboratorium klinik terdiri atas berbagai jenis bidang pemeriksaan, seperti bidang kimia klinik,

mikrobiologi klinik, parasitologi klinik, imunologi klinik, patologi anatomi, dan hematologi [2].

Pemeriksaan hematologi mempunyai peran yang sangat penting, seperti untuk menegakkan diagnosis, menunjang diagnosis, membuat diagnosis banding, memantau perjalanan penyakit, menilai beratnya sakit dan menentukan diagnosis awal suatu penyakit sehingga pemeriksaan hematologi ini banyak dimintai oleh dokter [3]. Adapun jenis-jenis dari pemeriksaan hematologi yaitu pemeriksaan darah khusus, faal hemostatis, pemeriksaan darah rutin dan pemeriksaan darah lengkap [4].

Pemeriksaan darah lengkap merupakan pemeriksaan laboratorium meliputi hitung jumlah (sel darah merah) eritrosit, hitung jumlah leukosit, hitung jenis leukosit (sel darah putih), hematokrit (Ht), trombosit dan kadar hemoglobin (Hb). Sedangkan pemeriksaan darah rutin meliputi pemeriksaan hitung jumlah sel darah putih (leukosit), hitung jenis Sel darah putih (leukosit) (differential counting), laju endap darah (LED) dan hemoglobin (Hb) [5].

Pemeriksaan hemoglobin banyak dilakukan untuk mendiagnosis suatu penyakit, seperti untuk mengetahui gangguan kesehatan pada 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 [6].

Hemoglobin merupakan molekul protein yang berada dalam sel darah merah yang fungsinya sebagai alat transportasi oksigen (O_2) dari paru-paru ke jaringan di seluruh tubuh dan mengambil karbondioksida (CO_2) dari jaringan tersebut di bawah ke paru-paru untuk dilepaskan ke udara bebas [6]. Kadar hemoglobin dapat dikatakan akurat berdasarkan *Good Laboratory Practice* (GLP) yang dimulai sejak tahap pranalitik, analitik dan pasca analitik [7]. Tahap pra analitik meliputi persiapan pasien, pemberian identitas spesimen, pengambilan spesimen, pengolahan spesimen, penyimpanan spesimen, dan pengiriman spesimen ke laboratorium. Tahap analitik meliputi, kegiatan pemeliharaan atau kalibrasi alat, pelaksanaan pemeriksaan, pengawasan ketepatan dan ketelitian. Tahap pasca analitik meliputi kegiatan pencatatan hasil pemeriksaan spesimen, dan pelaporan hasil pemeriksaan spesimen [2].

Tahap analitik dan pasca analitik adalah tahap yang sangat menjadi fokus utama dalam pemeriksaan [2]. Padahal tahap paling besar dalam menyumbangkan kontribusi kesalahan adalah tahap pra analitik, yaitu sekitar 60-70% dari total kesalahan hasil pemeriksaan laboratorium dan untuk kesalahan analitik hanya menyumbangkan sekitar 10-15% kesalahan serta pasca analitik hanya menyumbangkan 15-20% kesalahan [8].

Tahap pra analitik merupakan salah satu tahap terpenting dari pemeriksaan laboratorium [9]. Pada tahapan pra analitik inilah yang menentukan apakah akan di dapatkan sampel yang baik untuk dijadikan sebagai bahan pemeriksaan, sehingga di tahap praanalitik ini sangat berpengaruh besar terhadap kualitas sampel walaupun tidak dapat dinyatakan dengan kuantitas [10].

Sampel darah vena untuk pemeriksaan kadar hemoglobin, biasanya diberikan antikoagulan agar tidak terjadi pembekuan atau penggumpalan. Antikoagulan berperan sebagai bahan untuk menghindari terjadinya pembekuan darah [11]. Antikoagulan yang bisa di pakai untuk pemeriksaan kadar hemoglobin antara lain ialah seperti antikoagulan heparin, antikoagulan natrium sitrat dan antikoagulan EDTA (*Ethylene Diamine Tetraacetik Acid*) [12].

Sampel darah EDTA (*Ethylene Diamine Tetraacetik Acid*) sebaiknya harus dilakukan pemeriksaan dengan segera [12]. Namun penundaan pemeriksaan sampel darah dengan antikoagulan EDTA (*Ethylene Diamine Tetraacetik Acid*) sangat sering terjadi di laboratorium yang disebabkan oleh terbatasnya jumlah tenaga medis, volume pekerjaan yang tinggi, atau masalah non-teknis yang terjadi pada saat pemeriksaan [13].

Banyak penelitian yang telah dilakukan dalam penundaan pemeriksaan kadar hemoglobin yaitu Evaluasi pengaruh suhu dan waktu inkubasi pada tes hitung darah lengkap (CBC) [14]. Perbedaan darah K_3 EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 2,5 jam pada suhu kamar terhadap kadar hemoglobin dipuskesmas suranenggala [3]. Variasi parameter CBC dengan waktu penyimpanan dan suhu [15]. Yang artinya hasil penelitian Kurnia Wahyu ini mempunyai perbedaan dengan penelitian Obides ddk, Rautaray, dan berbeda juga dengan Pedoman yang menjelaskan bahwa penundaan pemeriksaan kadar Hemoglobin stabil selama 24 jam pada suhu ruang.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah *cross sectional komperatif*. Penelitian ini menggunakan rancangan desain penelitian *intact group comparison*. Sampel penelitian adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Populasi penelitian menggunakan mahasiswi prodi Teknologi Laboratorium Medis total responden 30 orang yang masuk ke dalam kriteria inklusi. Teknik pengambilan pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* adalah penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu [16].

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hematologi Institut Ilmu Kesehatan Dan Teknologi Muhammadiyah Palembang pada tanggal 16 - 20 maret 2021. Data terdistribusi normal menggunakan uji *Shapiro-wilk* dan dilanjutkan dengan *Paired sample T test* [17]. Instrumen pemeriksaan laboratorium menggunakan metode pemeriksaan *Hematology Analyzer*. Etika penelitian menggunakan *Informed consent*, responden yang bersedia telah mengisi dan menandatangani lembar persetujuan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Hasil Pemeriksaan kadar hemoglobin dapat dilihat pada tabel 1.1 sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

No	Nama	Kadar Hemoglobin Segera	Kadar Hemoglobin Penundaan 2,5 Jam
1	Sampel 1	11,4	11,4
2	Sampel 2	9,9	9,8
3	Sampel 3	12,5	12,8
4	Sampel 4	13,8	14,2
5	Sampel 5	12,1	11,9
6	Sampel 6	12,2	12,0
7	Sampel 7	13,3	13,4
8	Sampel 8	12,3	13,0
9	Sampel 9	12,9	13,1
10	Sampel 10	12,1	11,8
11	Sampel 11	13,0	12,9
12	Sampel 12	14,0	14,0
13	Sampel 13	14,0	14,0
14	Sampel 14	13,5	13,5
15	Sampel 15	13,5	13,4
16	Sampel 16	12,5	12,5
17	Sampel 17	14,2	14,6
18	Sampel 18	13,5	13,5
19	Sampel 19	13,8	13,9

20	Sampel 20	13,1	13,4
21	Sampel 21	13,1	13,1
22	Sampel 22	13,8	13,9
23	Sampel 23	12,3	12,5
24	Sampel 24	10,2	10,3
25	Sampel 25	9,8	9,9
26	Sampel 26	12,2	12,5
27	Sampel 27	12,9	12,8
28	Sampel 28	12,5	12,5
29	Sampel 29	13,8	13,6
30	Sampel 30	12,8	12,7
Nilai Rata-Rata		12,8	12,7

Berdasarkan tabel 1 diatas didaparkan nilai rata - rata dari hasil pemeriksaan kadar hemoglobin segera 12,8 g/dL dan nilai rata-rata pemeriksaan kadar hemoglobin penundaan 2,5 jam adalah 12,7 g/dL serta hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada sampel darah langsung dan ditunda selama 2,5 jam pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1 Diagram Rata - Rata Kadar Hemoglobin

Berdasarkan gambar 1 diatas mendapatkan hasil rata-rata kadar hemoglobin segera diperiksa adalah 12,8 g/dL dan mengalami penurunan pada saat dilakukan penundaan selama 2,5 jam pada suhu ruang sebesar 12,7 g/dL. Perbedaan kadar hemoglobin segera diperiksa dan penundaan 2,5 jampada suhu ruang adalah sebesar 0,1 g/dL. Kadar hemoglobin segera diperiksa relative kadar hemoglobinnnya di dibandingkan kadar hemoglobin penundaan 2,5 jam pada suhu ruang. Namun hasil pemeriksaan tersebut harus dilanjutkan dengan analisis dengan menggunakan program Statistical Product and Service Solution (SPSS). setelah dilakukan uji normalitas didapatkan bahwa data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan ke uji wilcoxon. Hasil uji wilcoxon pada kadar hemoglobin segera dan kadar hemoglobin penundaan 2,5 jam didapatkan nilai probabilitas (sig 2 tailed) $p = 0,342$ dengan alpha 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa ($\alpha = 0.05$) $\alpha < p$ nilai probabilitas (sig.) artinya tidak terdapat perbedaan hasil pemeriksaan segera dengan pemeriksaan

<https://doi.org/10.52523/jhast.v1i1.5>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

penundaan 2,5 jam pada pemeriksaan kadar hemoglobin.

Pembahasan

Penelitian ini menggunakan sampel responden sebanyak 30 responden. Sampel terdiri dari dua kelompok yaitu sampel segera diperiksa dan sampel yang dilakukan penundaan pemeriksaan selama 2,5 jam.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan jumlah 30 responden mendapatkan nilai rata – rata kadar hemoglobin pada saat pemeriksaan segera 12,8 g/dL dan penundaan 2,5 jam pada suhu ruang 12,7 g/dL. Perbedaan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada saat segera diperiksa dan disimpan pada suhu ruang 0,1 g/dL.

Hasil yang diperoleh tidak terdapat perbedaan kadar hemoglobin segera diperiksa dan penundaan 2,5 jam pada suhu ruang. Pada suhu ruang terdapat penurunan kadar hemoglobin dikarenakan kondisi lingkungan tidak stabil menyebabkan peningkatan suhu sehingga pecahnya membran eritrosit maka dapat menyebabkan terjadinya penurunan kadar hemoglobin yang 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.

Hal ini disebabkan karena kelainan morfologi eritrosit yang terjadi adalah bentuk krenasi/echinocyte. Krenasi adalah bentuk eritrosit yang mengkerut dan timbul tonjolan – tonjolan pada permukaannya kreneasi biasanya terbentuk pada darah yang dibiarkan pada suhu ruang dalam waktu yang lama berarti juga semakin lama terpapar dengan EDTA. Perubahan bentuk eritrosit ini disebabkan oleh pengaruh faktor intrinsik seperti berkurangnya adenosin triphospat (ATP) atau karena faktor ekstrinsik seperti peningkatan pH antikoagulan, 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 [12].

Hasil uji wilcoxon diperoleh nilai signifikan, 342 ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada perbedaan

antara kadar hemoglobin segera diperiksa dan penundaan 2,5 jam. Karena menggunakan antikoagulan EDTA yang mana antikoagulan ini berperan dalam mencegah pembekuan serta masih dalam batas waktu penundaan yaitu kurang dari 24 jam.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian ini, obeidi (2012) juga menyatakan bahwa Tidak ada perbedaan antara kadar hemoglobin segera diperiksa dan penundaan 24 jam pada suhu ruang [14]. Menurut Rautaray (2017) juga menyatakan bahwa tidak adanya perbedaan kadar hemoglobin segera diperiksa dan penundaan 24 jam pada suhu ruang dan menurut Chairunnisa (2018) menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan kadar hemoglobin segera diperiksa dan penundaan 6 jam pada suhu ruang [18].

Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang “Perbedaan Kadar Hemoglobin Segera Diperiksa dan Penundaan Selama 2,5 Jam Pada Suhu Ruang” didapatkan hasil uji wilcoxon diperoleh nilai signifikan, 342 ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada perbedaan antara kadar hemoglobin segera diperiksa dan penundaan 2,5 jam. Karena menggunakan antikoagulan EDTA yang mana antikoagulan ini berperan dalam mencegah pembekuan serta masih dalam batas waktu penundaan yaitu kurang dari 24 jam.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada tim Pembimbing, Laboratorium Hematologi IKesT Muhammadiyah Palembang dan semua pihak yang telah berperan dalam penelitian.

Daftar Rujukan

- [1] Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 364/MENKES/SK/III/2003 Tentang Laboratorium Kesehatan.
- [2] Yaqin M A dan Arista D, “Analisis Tadap Pemeriksaan Pra Analitik Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Hasil Laboratorium Di RS. Muji Rahayu Surabaya”, Jurnal Sains, Vol 5(10). 2015.

- [3] Kurnia W, “Perbedaan Darah K3EDTA Yang Segera Diperiksa Dan Ditunda 2.5 Jam Pada Suhu Kamar Terhadap Kadar Hemoglobin Di Puskesmas Suraneggala”, *Jurnal An Nasher*, Vol 1 (1). 2019.
- [4] Liswanti Y, “Gambaran Laju Endap Darah (Metode Sedimat) Menggunakan Natrium Sitrat 3.8% dan EDTA Yang Ditambah NaCl 0.85%”, *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, Vol 12 (1). 2019.
- [5] Rosidah & Wibowo C, “Perbedaan Antara Pemeriksaan Antikoagulan EDTA Dan Heparin Terhadap Nilai Hematokrit (HTC)”, *Jurnal Sains Vol.8* (16). 2018.
- [6] Yusniati, “Pengaruh Variasi Waktu Inkubasi Terhadap Kadar Hemoglobin Metode Drabkin’s Dengan Mikro Lab 300”, *Jurnal Teknologi dan Manajemen Pengelolaan Laboratorium (TEMAPELA)*, Vol 2 (2). 2019.
- [7] Utami et.al, “Waktu Simpan Darah Antikoagulan K2EDTA Dan k3edta Terhadap Parameter Eritrosit”, *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung* Vol 11 (02). 2019.
- [8] Siregar T M, “Kendali Mutu. Bahan ajar Teknologi Laboratorium Medik (TLM)”, Pusat Kesehatan Sumber Daya Manusia Kesehatan, 2018.
- [9] Sujud, Hardiasari R dan Nuryanti A, “Perbedaan Jumlah Trombosit Pada Darah EDTA Yang Segera Diperiksa Dan Penundaan Selama 1 Jam Di Laboratorium RSJ Grhasia Yogyakarta”, *Medical Laboratory Technology Journal*. Vol.1 (12), 2015.
- [10] Hasan A Z, Arif M dan Bahrin U, “Variasi Perlakuan Penanganan Sampel Serum Dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Pemeriksaan Kreatinin Darah”, *JST Kesehatan*, Vol.7 (1): 72-78, 2017.
- [11] Wahdaniah & Tumpuk S, “Perbedaan Penggunaan Antikoagulan K2EDTA Dan K3EDTA Terhadap hasil indeks Pemeriksaan Indeks Eritrosit”, *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 2018.
- [12] Muslim A, “Pengaruh Waktu Simpan Darah K2EDTA Dan K3EDTA Pada Suhu Kamar Terhadap Kadar Hemoglobin”, *Jurnal Analis Kesehatan*, Vol 4 (2), 2015.
- [13] Lestari I A, “Perbedaan Jumlah Trombosit Pada Penyimpanan Sampel Darah Suhu Ruang Dan Kulkas Selama 24 jam”, *Journal Of Vocation Health Studies*. Vol 03: 59-62, 2019.
- [14] Obeidi N et al, “Evaluation Of The Effect Of Temperature And Time Of Incubation On Complete Blood count (CBC) tests”, *African Journal Of Biotechnology*, Vol 1 (7), 2012.
- [15] Rautaray B, “Variation of CBC Parameters with Stronge Time and Temperature”, *Internasional Journal Of Science And Research (IJSR)*, 2018.
- [16] Siswanto, Susila & Suyanto, “Metodologi Penelitian Kesehatan dan Penelitian Kedokteran” Yogyakarta: Bursa Ilmu, 2013.
- [17] Dahlan M S, “Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta: Epidemiologi kesehatan”, 2014.
- [18] Chairunnisa A F, Susanti L, A, Budianto K, L., “Perbandingan Indeks Eritrosit Darah K3EDTA Setelah Lama Penyimpanan 2 Jam, 4 Jam, dan 6 Jam. Cimahi”, 2017.