

PENELITIAN ASLI

PERBANDINGAN NILAI HEMATOKRIT SPESIMEN SEGERA DAN DISIMPAN 3 JAM PADA SUHU RUANGAN

Muhammad Arie Juliansyah¹, Didi Irwadi^{1*}, Supri Hartini¹

¹ Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur
Jl. W. Monginsidi No.38, Sidodadi, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75243, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:
Diterima: 07 Oct 2024
Direvisi: 17 Oct 2024
Diterima: 23 Oct 2024
Diterbitkan: 23 Des 2024

Kata kunci: : Hematokrit;
Suhu Ruangan; Waktu

Penulis Korespondensi:

Didi Irwadi
Email: arijs5563@gmail.com

Abstrak

Pemeriksaan Hematokrit merupakan salah satu pemeriksaan bidang hematologi yang banyak dilakukan, Hematokrit memiliki makna diagnostik untuk mendeteksi kasus anemia, demam berdarah dengue, ataupun luka bakar. Terkadang pemeriksaan Hematokrit sering sekali mengalami penundaan, Spesimen darah yang sudah diambil maka pemeriksaan dikerjakan paling lama 2 jam setelah pengambilan sampel, apabila melebihi 2 jam maka sampel harus disimpan pada suhu 4°C. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Perbandingan nilai Hematokrit pemeriksaan segera dan disimpan 3 Jam pada suhu ruangan (28°C). Jenis penelitian ini adalah Quasi Eksperimental dengan desain One Group Pretest-Posttest Design menggunakan 40 sampel yang diambil dengan teknik Total Sampling. Sampel berupa darah kapiler yang diambil menggunakan lanset/autoklik dan disimpan di dalam tabung microtube EDTA. Setelah pengambilan darah dilakukan pengukuran segera dan spesimen disimpan pada suhu ruang selama 3 Jam. Data diolah secara univariat dan bivariat dengan metode Paired Sample T-test. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai Hematokrit yang diperiksa segera 40% dengan interpretasi normal dan didapatkan Hematokrit rendah (36%) dan Hematokrit normal yang didapatkan (37-48%), Nilai Hematokrit yang disimpan selama 3 jam pada suhu ruangan (28°C) didapatkan nilai rata-rata 41% dengan Hematokrit normal yang didapatkan (37-48%). Hasil uji paired sample T-test diperoleh nilai p-value sebesar 0.001 yang menyatakan nilai nya <0,05 dengan Kesimpulan ada perbedaan hasil nilai Hematokrit yang dilakukan segera dan disimpan selama 3 Jam pada Suhu ruangan (28°C).

Jurnal Analis Laboratorium Medik
E.ISSN: 2527-712X
Vol. 9 No. 2 Desember 2024 (P 112-118)

Homepage: <https://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/ALM>
DOI: <https://doi.org/10.51544/jalm.v9i2.5353>

How to cite: Juliansyah MA, Irwadi D, Hartini S. Perbandingan Nilai Hematokrit Spesimen Segera Dan Disimpan 3 Jam Pada Suhu Ruangan. JALM [Internet]. 2024 Dec. 23 [cited 2024 Dec. 23];9(2):112-8. Available from: <https://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/ALM/article/view/5353>



1. Pendahuluan

Anemia, atau $Hb < 12$ g/dL, adalah salah satu masalah kesehatan di seluruh dunia, terutama di negara-negara miskin di mana diperkirakan 30% dari populasi memiliki kadar $Hb < 12$ g/dL, menurut data dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2017. Prevalensi anemia pada remaja berkisar antara 40 hingga 88%; Negara-negara Asia Selatan memiliki tingkat anemia terbesar: Bangladesh memiliki 70% populasi, Nepal memiliki 67%, dan Maladewa memiliki 62% (Ningsih & Lestari, 2020). Menurut data dari studi penelitian kesehatan fundamental RISKESDAS 2018, insiden anemia pada individu berusia 15 hingga 24 tahun turun dari 20,8% pada tahun 2013 menjadi 14,5% pada tahun 2018. Menurut Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia 2017, 14,5% remaja perempuan di Indonesia menderita anemia. (Kementerian Kesehatan RI 2018).

Berbagai faktor dapat menyebabkan anemia, termasuk penurunan produksi sel darah merah, kekurangan hormon eritropoietin, dan penyakit jangka panjang lainnya. Terdapat tiga golongan besar anemia mikrositik hipokrom, anemia normositik normokrom, dan anemia makrositik yang dapat ditunjukkan oleh faktor-faktor tersebut. Penurunan kedua indeks eritrosit, volume eritrosit rata-rata (Mean Corpuscular Volume/MCV) dan hemoglobin eritrosit rata-rata (Mean Corpuscular Hemoglobin/MCH), menunjukkan anemia mikrositik hipokromik. Defisiensi besi, thalassemia, anemia penyakit kronis, dan keracunan timbal adalah penyebab paling umum anemia mikrositik hipokromik (Yanti, Aprida Marini 2023).

Menurut data Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 2012, anemia lebih sering terjadi pada remaja perempuan berusia antara 10 dan 18 tahun (57,1%) dan 19 dan 45 tahun (39,5%). Risiko anemia lebih besar pada wanita, terutama pada wanita remaja. Kasus anemia berjumlah 321 di 22 klinik kesehatan Kota Samarinda pada tahun 2016, menurut data dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda. Kemudian, di 14 puskesmas Kota Samarinda, terdapat 64 kasus anemia yang dilaporkan pada tahun 2017. Puskesmas Bengkuring memiliki kasus terbanyak di Kota Samarinda pada tahun 2016 — total 69 kasus — diikuti oleh Puskesmas Sidomulyo yang memiliki 30 kasus. Contoh Kota Samarinda dari tahun 2017 yang tertinggi masih. (Suyatni Musrah, Kesehatan Masyarakat, and Widya Gama Mahakam Samarinda 2019).

Karena darah yang diteliti masih dalam keadaan segar, semua penyelidikan hematologi harus diselesaikan dalam waktu dua jam setelah pengumpulan sampel. Jika pemeriksaan selesai nanti, ada kekhawatiran dapat mengubah jenis, bentuk, dan jumlah sel yang masih ada (Afiyanti, 2017). Pengukuran hematokrit akan berfluktuasi jika penundaan melebihi tiga jam terjadi selama investigasi hematokrit lapangan, yang seringkali memakan waktu lebih lama dari jumlah waktu yang disarankan. Hal ini disebabkan oleh banyaknya pasien yang diperiksa dan kekurangan staf di laboratorium.

Sampel darah yang diperoleh terkadang tidak segera dievaluasi karena berbagai alasan. Untuk menghindari memburuknya kondisi, sampel darah biasanya disimpan di lemari es selama beberapa jam atau bahkan berhari-hari pada suhu 4 derajat Celcius. Validitas dan keandalan hasil tes hematologi ditentukan oleh penyimpanan sampel darah dan penggunaan antikoagulan yang berbeda. Karena sifat darah terdegradasi dengan cepat dalam keadaan yang kurang ideal, menunda tes dapat mengubah temuan (Fitria, Illiy, and Dewi 2017).

Jika tes darah EDTA harus ditunda, batas waktu penyimpanan pemeriksaan harus diperhitungkan. Penyimpanan darah EDTA yang berkepanjangan pada suhu kamar dapat mengakibatkan perubahan eritrosit, seperti pecahnya membran eritrosit. Eritrosit akan membengkak dalam darah EDTA yang dibiarkan pada suhu kamar atau di bawah 4 oC selama lebih dari dua jam, mempengaruhi nilai hematokrit. Konsentrasi hemoglobin eritrosit rata-rata turun dan volume eritrosit rata-rata meningkat. (Afriansyah *et al.* 2021).

Tes darah dapat menghasilkan temuan yang dapat dipercaya ketika spesimen darah disimpan baik pada suhu sekitar (18–24°C) atau di lemari es (4–8°C) hingga 24 jam. Sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), trombosit (PLT), dan parameter darah penuh lainnya dengan antikoagulan ethylenediamine-tetraacetate (EDTA) pada konsentrasi kurang dari 4 mg/mL darah dianggap stabil setelah 24 jam penyimpanan. (Lestari 2019). Keterbaruan dari penelitian ini yaitu pada subjek dan tempat penelitian yang dilakukan pada spesimen darah yang diperiksa segera dan yang disimpan selama 3 jam pada suhu ruangan ini bertujuan untuk melihat hasil dari perbedaan nilai Hematokrit yang didapatkan Ketika waktu pemeriksaan yang mau dilakukan itu ditunda selama 3 Jam pada suhu ruangan.

2. Metode

Jenis Penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu Quasi Eksperimental menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest Design*, menggunakan 40 sampel dengan Teknik Total sampling, sampel yang berupa darah kapiler yang disimpan dalam wadah tabung *microtube* EDTA, sesuai prosedur yang sudah diterapkan spesimen diambil menggunakan lanset dengan alat autoclick yang ditusukkan ke dalam jari pasien kemudian disimpan di tabung *microtube* EDTA, kemudian dilakukan pengujian dengan metode Mikrohematokrit. Hasil pengujian menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan metode Uji Wilcoxon.

3. Hasil

} Perbandingan Nilai Hematokrit spesimen segera dan disimpan 3 Jam pada suhu ruangan di jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kaltim dengan prosedur mengambil spesimen darah kapiler di ujung jari responden didapatkan hasil pemeriksaan yang telah dilakukan sebagai berikut :

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Presentase%
18-19 Tahun	23	57,5
20-22 Tahun	17	42,5
Total	40	100%

Pada Tabel 1 responden mahasiswi jurusan Teknologi Laboratorium Medis dengan karakteristik usia 18-19 Tahun berjumlah 23 responden, usia 20-22 Tahun

berjumlah 17 responden. Responden diatas adalah mahasiswi aktif yang berkuliah di jurusan Teknologi Laborarotorium Medis di Poltekkes Kemenkes Kaltim dan sudah mengisi kesediaan untuk menjadi responden pada penelitian ini.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Hematokrit Segera

Hasil Hematokrit	Frekuensi	Presentase%
Normal	40	100%
Rendah/Tiinggi	0	0%
Total	40	100%

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai Hematokrit pemeriksaan spesimen segera didapatkan Hematokrit normal 37-48% dengan sampel normal (90%), dan 4 spesimen didapatkan hasil hematokrit rendah (36%) dengan presentase (10%) dari 40 Mahasiswi.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Hematokrit Disimpan 3 Jam

Keterangan	Segera	Disimpan 3 Jam
Jumlah	40	40
Nilai Min-Max	36-48	36-47
Rata-rata	40.48%	41.75%

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai Hematokrit spesimen yang disimpan selama 3 Jam didapatkan Hematokrit normal 37-48% dengan 40 sampel normal (100%). Lalu tidak terdapat sampel yang hasil nya rendah dan juga tinggi (0%) dari 40 Mahasiswi.

Tabel 4. Hasil Perbandingan Nilai Hematokrit Spesimen segera dan disimpan 3 Jam.

	Frekuensi	Presentase%
Normal	36	90%
Rendah/Tinggi	4	10%
Total	40	100%

Pada Tabel 4 Dalam penelitian yang membandingkan nilai hemoglobin yang diperoleh dari 40 responden yang segera diperiksa hemoglobinnya dengan mereka yang disimpan selama tiga jam, skor tertinggi yang diperoleh adalah 48%, terendah adalah 36%, dan rata-rata adalah 40,48%. Pemeriksaan kadar hematokrit yang telah disimpan selama tiga jam menghasilkan rata-rata 41,75%, dengan hasil tertinggi adalah 47% dan terendah adalah 36%.

Penelitian ini melibatkan 40 responden yang merupakan mahasiswi tingkat 1,2,3 jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Sampel darah yang diambil menggunakan darah kapiler yang disimpan ditabung Mikrotube EDTA dan di hisap menggunakan tabung mikrohematokrit berwarna biru. Hasil dari perbandingan nilai hematokrit yang diperiksa segera mempunyai nilai tertinggi yaitu 48% dan hasil yang terendah 36% serta nilai rata-rata yang didapatkan ialah 40.48%, sedangkan nilai hematokrit yang pemeriksaannya disimpan selama 3 jam didapatkan hasil tertinggi yaitu 47% dan hasil yang terendah 36% serta nilai rata-rata yang didapatkan yaitu 41.075.

Dari 40 sampel yang diteliti pemeriksaan nilai hematokrit yang diperiksa segera didapatkan 36 sampel normal dan 4 sampel dengan hasil rendah dan tinggi. Kemudian dari 40 sampel yang diteliti pemeriksaan nilai hematokrit yang disimpan selama 3 jam didapatkan 40 sampel normal dan tidak didapatkan hasil rendah dan juga tinggi. Hasil analisis data dari penelitian ini diperoleh dengan menggunakan uji-T sampel berpasangan, yang sebelumnya digunakan untuk menilai normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk pada tabel di atas.

Tes ini menunjukkan bahwa data yang membandingkan nilai hematokrit yang langsung dianalisis memiliki sig 0,267 dan yang tertunda memiliki sig 0,034; dengan demikian, distribusi data ditemukan normal dan dianalisis lebih lanjut menggunakan uji-T sampel berpasangan. Selama analisis menggunakan uji-t sampel berpasangan pada tabel di atas, ditentukan bahwa data dari perbandingan nilai hematokrit yang diterapkan segera dan yang diterapkan selama tiga jam memiliki sig 0,001 dalam kasus ini. Ini menunjukkan bahwa hasilnya kurang dari 0,05, menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil yang diterapkan segera dan hasil yang diterapkan selama tiga jam.

Nilai hematokrit akan meningkat dalam sampel darah EDTA yang disimpan selama berjam-jam atau lebih dari dua jam pada suhu kamar. Hal ini karena masa penyimpanan yang diperpanjang akan menyebabkan eritrosit membengkak, meningkatkan kadar hematokrit. (Afriansyah *et al.* 2021)

Peneliti mengklaim bahwa waktu dan penyimpanan dapat berdampak pada faktor perbandingan hasil pemeriksaan hematokrit dengan menggunakan metode mikrohematokrit. Status darah telah muncul plasma pada saat pemeriksaan hematokrit, yang langsung dilakukan, tetapi masih sedikit berbeda selama periode penyimpanan tiga jam. Setelah tiga jam penyimpanan pada suhu kamar, spesimen akan menunjukkan plasma yang lebih besar daripada yang langsung diuji.

Peneliti mengklaim bahwa penelitian ini konsisten dengan penelitian Afiyanti (2017), mencatat bahwa nilai hematokrit telah meningkat dengan faktor waktu penyimpanan; Secara khusus, nilai hematokrit yang tertunda 0 jam memiliki nilai rata-rata 40%, dan nilai hematokrit yang tertunda 6 jam memiliki nilai rata-rata 46,6%. Temperatur yang tidak stabil meningkatkan jumlah sel eritrosit, meningkatkan nilai hematokrit, yang berdampak pada peningkatan jumlah eritrosit. (Afriansyah *et al.* 2021).

Pada suhu yang rendah, jumlah eritrosit akan meningkat, dan nilai hematokrit akan meningkat dengan volume darah tetap, tetapi pada suhu yang tinggi, jumlah eritrosit akan berkurang. Ini menunjukkan bahwa perubahan eritrosit menyebabkan perubahan nilai hematokrit, yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara nilai hematokrit dan jumlah eritrosit adalah sebagai berikut: nilai hematokrit darah meningkat seperti jumlah eritrosit. Di sisi lain, pembacaan hematokrit dapat turun karena efek suhu humi, kerusakan eritrosit, atau penurunan sintesis eritrosit. (Rosita 2015).

Pemeriksaan harus diselesaikan segera setelah sampel darah diperoleh. Karena spesimen yang ditahan selama beberapa jam sebelum pemeriksaan dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri dan lisis sel, pemeriksaan harus dilakukan dua jam setelah sampel. Hal ini mungkin disebabkan oleh suhu dan periode penyimpanan.

Pemeriksaan hematologi biasanya untuk melihat komponen darah serta keadaan darah (a, Enny 2024). Waktu stabilitas pemeriksaan hematologi menggunakan spesimen darah EDTA, yang menampilkan nilai hematokrit, jumlah eritrosit dalam batas waktu enam jam, dan kadar hemoglobin yang relatif stabil. Hemolisis, atau pecahnya membran eritrosit, dapat terjadi dengan menyimpan spesimen darah EDTA pada suhu kamar untuk jangka waktu yang lama. Hal ini dapat menyebabkan banyak perubahan pada sel eritrosit, termasuk pelepasan hemoglobin bebas ke dalam media atau plasma di sekitarnya, yang dapat menyebabkan meningkat atau menurunnya hasil. (Muslim 2015).

Menurut (Afiyanti 2017) Nilai hematokrit dipengaruhi oleh siklus menstruasi. Hal ini disebabkan oleh perdarahan di dalam tubuh, yang dapat mengakibatkan anemia, yang ditentukan oleh kadar hemoglobin dan hematokrit yang rendah yang disebabkan oleh penurunan sintesis sel darah merah. Dapat disimpulkan dari hasil analisis data penelitian dalam pengujian menggunakan uji T sampel berpasangan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai hematokrit yang segera diperiksa dan disimpan selama tiga jam pada suhu kamar. Data pemeriksaan nilai hematokrit yang segera diperiksa dan disimpan selama tiga jam memiliki nilai sig 0,001, dimana nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari sig 0,05.

Ketika ada peningkatan eritrosit atau penurunan volume plasma darah, seperti pada demam berdarah, nilai hematokrit (hemokonsentrasi) akan meningkat. Di sisi lain, seperti pada anemia, penurunan eritrosit atau peningkatan kadar plasma darah akan menyebabkan nilai hematokrit turun (hemodilusi). (Meilanie 2019).

Selain itu, tonisitas dapat terhambat oleh konsentrasi antikoagulan yang berlebihan, yang dapat mengakibatkan pembesaran sel, hemolisis, atau krenatolasi. Setelah prosedur penyimpanan ini, pembengkakan eritrosit dan krenasi (echinocytes) terlihat dalam sampel darah dari tikus Sprague-Dawley yang telah dikombinasikan dengan EDTA. Sebaliknya, sel leukosit hancur dan akhirnya merosot. Ini terjadi sebagai akibat dari peningkatan pH, efek toniness, berkurangnya homeostasis kalsium, dan ATP yang tidak mencukupi. (Fitria *et al.* 2017).

Metode pemeriksaan hematokrit mikrohematokrit memiliki beberapa kelebihan: metodenya lebih sederhana, waktu pemeriksaan lebih cepat, dan sampel yang digunakan lebih sedikit. Salah satu kekurangan metode mikrohematokrit adalah penutupan ujung tabung kapiler yang tidak rapat dapat menyebabkan kebocoran saat disentrifus, yang dapat menyebabkan penurunan nilai hematokrit. (Meilanie 2019).

4. Simpulan

- a. Diketahui bahwa nilai hematokrit yang diperiksa segera didapatkan nilai tertinggi 48% dan nilai terendah 36% dengan nilai rata-rata 40.%.
- b. Diketahui bahwa nilai hematokrit yang pemeriksaannya disimpan selama 3 jam pada suhu ruangan didapatkan nilai tertinggi 47% dan nilai terendah 36% dengan nilai rata-rata 41%.
- c. Terdapat kenaikan hasil nilai hematokrit yang disimpan pada suhu ruangan selama 3 jam dengan nilai hematokrit yang diperiksa segera dengan nilai sig $0.001 < 0.05$.

5. Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang-orang yang terlibat dalam penelitian. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kaltim.

6. Referensi

1. Afriansyah, Ferdi, Bastian Bastian, Indah Sari, and Denny Jurajin. 2021. "Perbedaan Darah Segera Diperiksa, Dilakukan Penyimpanan Pada Suhu 20°C-25°C Dan 4°C-8°C Selama 6 Jam Terhadap Jumlah Eritrosit." *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabS)* 2(2):108-14. doi: 10.53699/joimedlabs.v2i2.51.
2. Fitria, Laksmindra, Lia Lavi Illiy, and Indah Riwantrisna Dewi. 2017. "Pengaruh Antikoagulan Dan Waktu Penyimpanan Terhadap Profil Hematologis Tikus (*Rattus Norvegicus* Berkenhout, 1769) Galur Wistar." *Biosfera* 33(1):22. doi: 10.20884/1.mib.2016.33.1.321.
3. Kementerian Kesehatan RI. 2018. "Laporan Riskesdas 2018 Nasional.Pdf." *Lembaga Penerbit Balitbangkes*.
4. Khotimah, Enny, Dkk. 2024. "View of Tingkat Kualitas Pemantapan Mutu Internal Pra Analitik Pemeriksaan Hematologi.Pdf."
5. Lestari, Ayu Indah. 2019. "Different Amount of Thrombocytes on Blood Storage for 24 Hours in Room and Refrigerator." *Journal of Vocational Health Studies* 3(2):59. doi: 10.20473/jvhs.v3.i2.2019.59-62.
6. Meilanie, Alvin Dwi Rizky. 2019. "Different of Hematocrit Value Microhematocrit Methods and Automatic Methods in Dengue Hemorrhagic Patients With Hemoconcentration." *Journal of Vocational Health Studies* 3(2):67. doi: 10.20473/jvhs.v3.i2.2019.67-71.
7. Muslim, A. 2015. "Pengaruh Waktu Darah K2EDTA Dan NA2 EDTA Pada Suhu Kamar Terhadap Kadar Hemoglobin." 11(2):200.
8. Suyatni Musrah, Andi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, and Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda. 2019. "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Factors That Are Related To the Event of Anemia in Adolescent Adolescents." *Jurnal Ilmiah Sesebanua* 3(2):69-77.
9. Yanti, Aprida Marini, Dkk. 2023. "View of Perbedaan Nilai Indeks Mentzer, Hba2 Dan Status Besi Pada Anemia Defisiensi Besi Dan Talasemia Pada Pasien Anak Di Rsud Ulin Banjarmasin.Pdf."