



**PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PEMBERIAN
ANTIKOAGULAN MENGGUNAKAN PIPET TETES DAN
MIKROPIPET METODE SIANMETHEMOGLOBIN
(*Point Of Care Testing*)**



**Siti Arisa Purwastri
G0C217031**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript dengan judul


**PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PEMBERIAN
ANTIKOAGULAN MENGGUNAKAN PIPET TETES DAN
MIKROPIPET METODE SIANMETHEMOGLOBIN**

(Point Of Care Testing)

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, 17 September 2020

Pembimbing


Andri Sukeksi, SKM, M. Si
NIK. 28.6.1026.024

PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PEMBERIAN ANTIKOAGULAN MENGGUNAKAN PIPET TETES DAN MIKROPIPET METODE SIANMETHEMOGLOBIN

Siti Arisa Purwastri¹⁾, Andri Sukeksi²⁾, Stalis Norma Ethica²⁾

¹⁾Program Studi Diploma III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

Email : sitiarisa326@gmail.com

²⁾Laboratorium Hematologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

Email : andri_unimus@yahoo.com

Abstrak

Pemeriksaan hemoglobin merupakan salah satu pemeriksaan rutin yang membutuhkan ketelitian dan ketepatan. Pemeriksaan hemoglobin sering dilakukan di laboratorium untuk menyatakan derajat anemia. Penetapan kadar hemoglobin menggunakan spesimen darah dengan antikoagulan EDTA menggunakan pipet tetes dan mikropipet. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes dan mikropipet metode sianmethemoglobin. Jenis penelitian adalah analitik. Sampel diambil random sebanyak 16 orang dari populasi pasien Klinik rahayu tanpa membedakan jenis kelamin. Analisis statistik menggunakan uji paired sampel t-test. Hasil pemeriksaan menunjukkan rata-rata pengukuran kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes adalah 12,8 g/dl sedangkan rata-rata pengukuran kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan mikropipet adalah 13,3 g/dl. Nilai rerata penggunaan pipet tetes lebih rendah dibandingkan penggunaan mikropipet. Hasil uji statistik paired sampel t-test menunjukkan nilai kemaknaan 0,002 dengan taraf kemaknaan yaitu $0,002 < 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sampel dengan pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes dan mikropipet.

Kata kunci : Antikoagulan, Pipet tetes, Mikropipet, Kadar hemoglobin

THE DIFFERENCES IN HEMOGLOBIN LEVELS IN GIVING OF ANTICOAGULAN USING DRIP PIPETS AND MICROPIPET METHOD SIANMETHEMOGLOBIN

Siti Arisa Purwastri¹⁾, Andri Sukeksi²⁾, Stalis Norma Ethica²⁾

¹⁾Diploma III Health Analyst Study Program, Faculty of Nursing and Health Muhammadiyah University Semarang
Email:sitiarisa326@gmail.com

²⁾Hematology Laboratory, Faculty of Nursing and Health University of Muhammadiyah Semarang
Email:andri_unimus@yahoo.com

Abstract

Hemoglobin examination is one of the routine examinations that require precision and accuracy. Hemoglobin examination is often performed in the laboratory to determine the degree of anemia. Determination of hemoglobin levels using blood specimens with EDTA anticoagulants using a dropper and micropipette. The research objective was to determine the differences in hemoglobin levels in the administration of anticoagulants using a dropper pipette and a micropipette with the cyanmethemoglobin method. This type of research is analytic. The sample was taken randomly as many as 16 people from the patient population of Rahayu Clinic regardless of gender. Statistical analysis using paired sample t-test. The results showed that the average measurement of hemoglobin levels for anticoagulant administration using a dropper was 12.8 g / dl, while the average hemoglobin level measurement for anticoagulant administration using a micropipette was 13.3 g / dl. Value of pipette use is lower than micropipette use. The results of the paired sample t-test statistical test showed a significance value of 0.002 with a significance level of 0.002 < 0.05. It can be concluded that there is a significant difference between the samples with the administration of anticoagulants using a drop pipette and a micropipette.

Key words: Anticoagulant, Dropper pipette, Micropipette, Hemoglobin level

PENDAHULUAN

Data dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2013, menyatakan bahwa Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan di seluruh dunia terutama pada negara berkembang yang diperkirakan 30% penduduk dunia menderita anemia. Anemia banyak terjadi pada masyarakat terutama pada remaja dan ibu hamil. Anemia pada remaja putri sampai saat ini masih cukup tinggi dengan prevalensi anemia dunia berkisar 40-88%. Pemeriksaan hematologi sangatlah penting dan sering dipakai sebagai penunjang diagnosis yang berkaitan dengan terapi dan prognosis. Pengujian umum yang dilakukan untuk menganalisis pemeriksaan hematologi adalah pemeriksaan darah rutin, pemeriksaan darah lengkap, pemeriksaan darah khusus, dan faal hemostatis pengujian yang lebih sering digunakan adalah pemeriksaan darah rutin yaitu, pemeriksaan awal sebelum dilakukannya pemeriksaan lanjutan (Liswanti, 2014). Pemeriksaan darah rutin meliputi hemoglobin (Hb), hitung jumlah lekosit, eritrosit, trombosit, dan nilai hematokrit (Ht). Pemeriksaan darah rutin dipengaruhi oleh perbandingan pemberian antikoagulan EDTA dengan volume darah, apabila pemberian antikoagulan tidak tepat, sangat mempengaruhi hasil pemeriksaan darah rutin yang tidak sesuai kenyataannya (Andriyoko, 2011).

Hemoglobin merupakan protein yang kaya akan zat besi. Hemoglobin memiliki daya gabung terhadap oksigen dan dengan oksigen tersebut membentuk oxihemoglobin di dalam sel darah

merah. Fungsi ini agar oksigen dari paru-paru dapat dibawa ke jaringan-jaringan di seluruh tubuh (Evelyn C. Pearce, 2008). Pemeriksaan hemoglobin sangat diperlukan untuk mengetahui derajat anemia pada pasien. Anemia adalah suatu keadaan dimana terjadi penurunan jumlah sel darah merah yang mengakibatkan penurunan jumlah hemoglobin di bawah 12 g/dl. Asupan protein dalam tubuh sangat membantu penyerapan zat besi, maka dari itu protein bekerja sama dengan rantai protein mengangkut elektron yang berperan dalam metabolisme energi. Seperti kita ketahui kadar hemoglobin merupakan salah satu pemeriksaan untuk menentukan diagnosa penyakit dan juga untuk mengetahui kemajuan terapi yang sudah diberikan.

Pemeriksaan kadar hemoglobin dapat menggunakan beberapa macam metode, diantaranya menggunakan metode sahli dan sianmethemoglobin. Pemeriksaan kadar hemoglobin yang paling banyak digunakan adalah dengan menggunakan metode sianmethemoglobin, karena cara *sianmethemoglobin* sangat mudah untuk dilakukan serta mempunyai standar stabil $\pm 2\%$ dan dapat mengukur semua jenis kadar hemoglobin kecuali sulfhemoglobin sedangkan cara sahli bukanlah cara yang teliti karena masih menggunakan cara kolometri visual, pada dasarnya hematin asam bukan merupakan larutan sejati, tidak semua hemoglobin dapat diubah menjadi hematin asam (karboxyhemoglobin, methemoglobin, dan sulfhemoglobin) (Gandasoebrata, 2013).

Penambahan antikoagulan EDTA dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan menggunakan pipet tetes dan mikropipet. Pipet tetes atau pipet dropping merupakan alat yang terbuat dari pipa kaca dan bagian ujungnya meruncing, diameter ujung pipet yang tidak samadapat berpengaruh pada volume cairan yang dipipet. Dibagian atas pipetterdapat karet yang berfungsi untuk membantu memindahkan cairan dari wadah yang satu ke wadah yang lain dalam jumlah yang sangat kecil yaitu tetes demi tetes sedangkan mikropipet adalah alat untuk memindahkan cairan yang bervolume cukup kecil, biasanya kurang dari 1000ul dan dalam penggunaannya lebih akurat daripada pipet tetes. Volume pipet mikro memakai satuan mikroliter dan tersedia dalam ukuran mulai dari 1 sampai 1000 µl (Muslim, 2010).Kelebihan dari pengenceran menggunakan mikropipet yaitu lebih efisien waktu serta alat yang digunakan tidak terbatas.

Pemberian antikoagulan EDTA menggunakan pipet tetes dalam 1 tetesnya setara dengan 50 µl, sedangkan antikoagulan yang dibutuhkan dalam 3 ml darah adalah 10 µl/ml darah maka dari itu dalam pemipetan sebuah antikoagulan harus diperhatikan tidak lebih atau kurang (harus sesuai dengan ketentuan) sehingga akan berpengaruh terhadap nilai hemoglobin. Perbandingan jumlah darah dengan antikoagulan yang dipakai harus tepat karena bila darah yang dipakai lebih sedikit sehingga antikoagulan yang berlebih menyebabkan plasma darah bersifat hipertonis sehingga cairan keluar dari sel

dan menyebabkan sel darah mengalami krenasi (Meisya, 2011).

Antikoagulan EDTA yang dapat digunakan ada dua bentuk, yaitu berupa larutan dan zat kering.Pemberian antikoagulan kering atau serbuk yaitu 1mg / 1ml darah sedangkan untuk EDTA cair (larutan EDTA 10%) yaitu 10 µl EDTA / 1ml darah.Tiap 1 mg EDTA menghindarkan membekunya 1ml darah.EDTA yang sering digunakan yaitu dalam bentuk larutan 10%, namun untuk menghindari terjadinya pengenceran darah, dapat menggunakan zat kering, tetapi minimal 1-2 menit untuk menghomogenkannya sebab EDTA kering lambat larut (R. Gandasoebrata, 2007).

Antikoagulan EDTA mampu mengikat ion kalsium sehingga menghambat faktor koagulasi (bekuan) pada darah, namun apabila perbandingan antikoagulan dengan darah tidak tepat dapat menyebabkan eritrosit mengecil (Kurniawan.L, 2014). Membran plasma eritrosit bersifat permeable terhadap molekul air (H₂O), sel darah merah yang dimasukkan dalam larutan hipertonis akan mengalami krenasi (pengkerutan) sel karena lebih banyak air yang keluar sel daripada yang masuk.

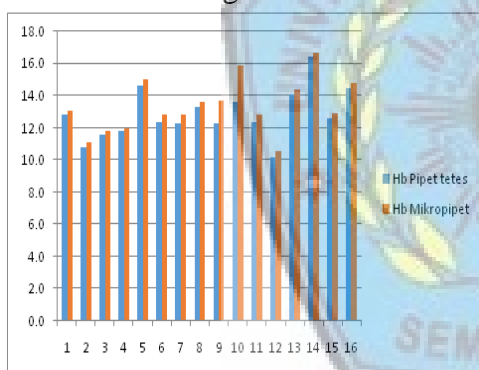
METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah Analitik.Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Klinik Rahayu Ungaran .Penelitian, pengumpulan dan analisis data dilaksanakan pada September 2019 – Juli 2020.Alat yang digunakan adalah Fotometer dan bahan pemeriksaan penelitian adalah darah vena.Sampel penelitian adalah pasien dan karyawan

Laboratorium Klinik Rahayu Ungaran bulan Juni – Juli 2020. Data penelitian merupakan data primer yang diperoleh dari pemilihan sampel pemeriksaan dengan cara *Accidental sampling*. Sampel pemeriksaan yang terpilih akan dilakukan pengambilan sampel darah vena kemudian dilakukan pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes dan mikropipet dengan metode sianmethemoglobin. Data hasil pemeriksaan hemoglobin selanjutnya dianalisa menggunakan Uji Statistik *Paired Sample T-test*.

HASIL

Gambar 3. Data Kadar Hemoglobin pada Pemberian Antikoagulan Menggunakan Pipet tetes dan Mikropipet metode Sianmethemoglobin.



Gambar 3. Menunjukkan kadar hemoglobin menggunakan pipet tetes yang cenderung lebih rendah daripada menggunakan mikropipet. Selisih kadar hemoglobin tertinggi terjadi pada sampel nomor 10 yaitu 2,3 g/dl. Selisih kadar hemoglobin terkecil terjadi pada sampel nomor 3 dan 4 yaitu 0,2 g/dl.

1. Uji Normalitas data

Data yang diperoleh dari penelitian disajikan dalam bentuk tabel dengan

program SPSS uji normalitas yang digunakan adalah *Shapiro-Wilk*.

Tabel 4. Hasil Uji Distribusi Normalitas data kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan Pipet tetes dan Mikropipet.

Variabel	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Hb Pipet tetes	0,968	16	0,813
Hb Mikropipet	0,975	16	0,908

Berdasarkan tabel Uji *Shapiro-Wilk* dapat digambarkan bahwa pada sampel dengan pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes didapatkan $p\text{ value} = 0.813$ dan mikropipet didapatkan nilai $p\text{ value} = 0.908$, sehingga menunjukkan data berdistribusi normal karena $p > 0,05$.

2. Uji *Paired Sample T-test*

Tabel 6. Hasil Uji Signifikansi perbedaan data kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes dan mikropipet.

Variabel	Hasil Uji Signifikansi Perbedaan		
	Standar Deviasi	Standar Rerata Error	Sig. (2-tailed)
Hb Pipet tetes & Mikropipet	0,51	0,13	0,002

Berdasarkan tabel 6. Hasil uji statistik *Paired Sample T-test* didapatkan hasil *p value* sebesar 0,002 yang berarti nilai $p < 0,05$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga pada penelitian menunjukkan ada perbedaan yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes dan mikropipet metode sianmethemoglobin

PEMBAHASAN

Hasil rata-rata pengukuran kadar hemoglobin dengan penambahan antikoagulan menggunakan pipet tetes 12,8 g/dl dengan standar deviasinya adalah 1.54228 sedangkan rata-rata pengukuran kadar hemoglobin penambahan antikoagulan menggunakan mikropipet 13,3 g/dl dengan standar deviasinya adalah 1.67033. Berdasarkan uji statistik menggunakan uji *Paired Sampel T-test* terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes dan mikropipet metode sianmethemoglobin. Penggunaan pipet tetes dalam 1 tetesnya setara dengan 50 μ l untuk 3 ml sampel darah vena sedangkan pada mikropipet menggunakan skala volume 30 μ l untuk 3 ml sampel darah vena. Hasil kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes lebih rendah dibandingkan menggunakan mikropipet karena perbandingan darah dengan volume antikoagulan yang tidak tepat, antikoagulan yang berlebih akan bersifat (hipertonis). Hipertonisitas yang tinggi akan menyebabkan cairan yang terdapat dalam

sel akan keluar untuk mempertahankan tekanan osmotik. Akibat cairan yang keluar dari sel menyebabkan sel darah mengalami krenasi (pengerutan), terjadinya hemodilusi mengakibatkan konsentrasi cairan plasma lebih tinggi. Dibandingkan konsentrasi sel darah sehingga dapat menyebabkan penurunan pada kadar hemoglobin. Sri kini (2000), menyatakan bahwa sel darah merah akan mempertahankan bentuknya bila ditambahkan antikoagulan EDTA yang sebanding dengan takarannya, akan tetapi sel darah merah akan mengkerut apabila ditambah antikoagulan EDTA yang berlebih (hipertonis) maka kadar hemoglobin akan menurun, sedangkan jika antikoagulan EDTA yang ditambahkan kurang dari takarannya (hipotonis) akan menyebabkan sel darah merah pecah sehingga terjadi peningkatan kadar hemoglobin.

Hasil selisih rerata kadar hemoglobin adalah 0,5 g/dl. Hasil selisih rerata tersebut tidak terlalu banyak dan kemungkinan tidak mempengaruhi pemberian terapi pengobatan pada kasus anemia. Hasil uji statistik didapatkan ada perbedaan kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes dan mikropipet. Sehingga tetap disarankan dalam pemberian antikoagulan menggunakan mikropipet untuk meningkatkan hasil validitas pada pemeriksaan hemoglobin. Pipet tetes dapat digunakan dalam kondisi terdesak dengan menerapkan SOP yang benar untuk menghindari terjadinya perbedaan kadar hemoglobin yang signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes dan mikropipet metode sianmethemoglobin adalah sebagai berikut :

1. Rata-rata pengukuran kadar hemoglobin penambahan antikoagulan menggunakan pipet tetes 12,8 g/dl sedangkan standar deviasinya adalah 1.54228
2. Rata-rata pengukuran kadar hemoglobin penambahan antikoagulan menggunakan mikropipet 13,3 g/dl sedangkan standar deviasinya adalah 1.67033
3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin pada pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Andri Sukeksi M. Si Selaku Pembimbing yang telah memberiksan bimbingan, saran, serta pengarahan hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Dr. Stalis Norma Ethica M.Si Selaku penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk member saran serta ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
3. Dr. Ana Hidayati Mukaromah, M.Si Selaku ketua program studi yang telah member dukungan.
4. Orangtua penulis yang telah mendoakan serta memberikan dorongan semangat kepada penulis.
5. Rekan-rekan Klinik Rahayu Ungaran, Sahabat-sahabatku, serta teman-teman

cenderung lebih rendah dibandingkan menggunakan mikropipet pada metode sianmethemoglobin

.SARAN

Berdasarkan hasil penelitian untuk mencari kualitas hasil pemeriksaan kadar hemoglobin yang terbaik dianjurkan untuk menggunakan mikropipet dalam pemberian antikoagulan karena mikropipet lebih akurat dan memiliki skala volume yang sesuai. Penelitian ini jauh dari kata sempurna sehingga memerlukan kajian lebih jauh. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah meneliti perbedaan kadar hemoglobin dalam pemberian antikoagulan menggunakan pipet tetes dan mikropipet pada pasien anemia.

DIII Analis Kesehatan yang telah meluangkan waktu menemani, memberikan dukungan dan pendapat kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariandini.Lisa.2016.*Perbedaan Kadar Hematokrit dengan Penambahan Antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA Vakutainer.Universitas Muhammadiyah Semarang.*
- Brooks, G.F., dkk. 2005. Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiology). Buku I : Jakarta.
- Evelyn C.Pearce. 2008. Anatomi dan fisiologi untuk para medis. Jakarta: PT Gramedia.
- Gandasoebrata R, 2013. *Penuntun Laboratorium Klinik.* Dian Rakyat, Jakarta
- Ganong. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran.* Jakarta: EGC.
- Kiswari, Rukman,. 2014. Hematologi & Tranfusi. Penerbit Erlangga. Jakarta.

- Mosca A, Paleari R, Ivaldi G, Galanello R, dan Giordano PC. (2009). Peran dari Pengujian Hemoglobin A2 dalam Diagnosis Thalassaemias dan Terkait Haemoglobinopathies. *Journal Clin Pathol*, 62: 13–17
- Muslim, A., 2015. *Pengaruh Waktu Simpan Darah K2EDTA dan Na2EDTA Pada Suhu Kamar Terhadap Kadar Hemoglobin. Jurnal Analis Kesehatan*. 4 (2). Pp. 392 – 396.
- Nurrachmat H, 2005. *Perbedaan jumlah eritrosit, leukosit, dan trombosit pada pemberian antikoagulan EDTA konvensional dengan EDTA vacutainer* (tesis). Bagian Patologi
- Sunita. 2009. *Prinsip-prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Sutedjo. 2009. *Buku Saku Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Yogyakarta: Penerbit Amara Books.
- Wijaya King Charles., 2006. *Perbedaan Jumlah Trombosit Cara Manual Pada Pemberian Antikoagulan EDTA Konvensional (Pipet Mikro) dengan EDTA Vacutainer. Jurnal fakultas kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang*.
- Wirawan, Silman. 2002. *Pemantapan Kualitas Uji Hematologik, edisi*
- Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta: Alfa media dan Kanak medica.
- Safitri Dwi Meisya., 2011. *Pengaruh Perbedaan Volume Antikoagulan EDTA 10% Terhadap Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Metode Cyanmethemoglobin. Jurnal fakultas analis lesehan Universitas Muhammadiyah, Semarang*.
- Santosa, Budi, 2005. *Perbedaan Hasil Pengukuran Hematokrit Metode Mikro Pada Darah Yang Menggunakan Antikoagulan EDTA 10 ul dan 50 ul pada Konsentrasi 10%*. (<http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/LITBANG/article/view/273> pertama. Fakultas kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Y, Liswati., 2014. *Gambaran Laju Endap Darah (Metode Sedimat) Menggunakan Natrium Sitrata 3,8% Dan EDTA Yang Ditambah NaCl 0,85%*. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, Cirebon.
- Zarianis. 2006. *Efek Suplementasi Besi-Vitamin C dan Vitamin C Terhadap Kadar Hemoglobin Anak Sekolah Dasar Yang Anemia di Kecamatan Sayung Kabupaten Demak*, Tesis Program Magister Gizi Masyarakat Universitas Diponegoro