

**PERBEDAAN HASIL PENGUKURAN HEMATOKRIT METODE MIKRO
PADA DARAH YANG MENGGUNAKAN ANTIKOAGULAN
EDTA 10 UL DAN 50 UL PADA KONSENTRASI 10 %**

Budi Santosa¹⁾

Waenah²⁾

1 Lecturer of Nursing and Health Faculty University of Muhammadiyah Semarang

2 Student of Public Health Faculty University of Muhammadiyah Semarang

ABSTRACT

Hematokrit checking of micro method also usually called capillary method cause it used microcapiller tube, if the sample that is used obtained from capillary blood, so we must use a tube that contain anticoagulant (heparin), but if the sample is got from vena blood added anticoagulant so we must use a tube that do not contain anticoagulant.

The anticoagulant that is usually used in hematology checking (especially micro hematokrit) is EDTA (Enthylen diamine Tetra Asetat). There are two form of this anticoagulant, they are solid / dry and liquid / condensation. Usage of EDTA has to according to the rule. It is 1 mg/ml liquid EDTA. If usage anticoagulant EDTA more than the rule the blood will be frost and if more to erythrocyte it will dwindle, so influences of the down of hamatokrit value.

This research is done to know how far the differences of micro hematokrit measurement result to the blood by using EDTA volume 10 ul and 5 ul in concentration 10 %.

This research is done in Marc 2005. The research type that is done is descriptive. The research population is the students at level III of Analis Kesehatan Muhammadiyah Semarang. The sample is 41 students that is taken in random.

From the blood sample research result that is use anticoagulant EDTA 10 ul is got average 37,78 and blood sample that is use anticoagulant EDTA 50 ul is got average 34,65. This evidence show that the usage of anticoagulant EDTA volume 50 ul in micro hematokrit checking is going down if compare to volume 10 ul.

By using t test statistical is got t count 5,322 bigger than t table 2,021 with error level 5 %. And get the conclusion, there is neaning differences between adding anticoagulant EDTA volume 10 ul and 50 ul with concentration 10 %

Key word : hematokrit

PENDAHULUAN

Pemeriksaan hematokrit adalah pemeriksaan khusus yang dilakukan di laboratorium, dimana hasil pemeriksaan tersebut dapat bervariasi antara satu orang dengan orang lain. Dalam bahasa asing hematokrit sering diistilahkan dengan nama PCV (Packed Cell Volume), HCT (Hematokrit), PRCV (Packed Red Cell

Volume), VPRC (Volume of Packed Red Cell). (Maxwell M, Wintrobe, 1974)

Pada pemeriksaan hematokrit dibedakan dua jenis pengukuran yaitu secara mikro dan secara makro. Pengukuran secara mikro menggunakan tabung kapiler sehingga disebut juga dengan metode kapiler sedangkan pengukuran secara makro menggunakan tabung wintrobe dan disebut

juga metode wintrobe.

Sampel pada metode mikro digunakan sampel darah kapiler atau darah vena dengan antikoagulan, hasil pemeriksaan dibaca dengan menggunakan alat khusus dan dinyatakan dalam persen (Pusdik, 1989). Metode pengukuran secara makro digunakan tabung khusus, digunakan sampel darah vena dengan antikoagulan EDTA. Hasil pemeriksaan dapat langsung pada tabung tersebut, karena darah yang digunakan lebih banyak daripada metode mikro maka didapatkan volume plasma yang lebih banyak (Sir John V. D. S. M. Lewis, 1991).

Selain digunakan pada pemeriksaan hematokrit, antikoagulan EDTA juga dipakai pada pemeriksaan kadar hemoglobin, hitung sel darah, retikulosit, LED cara westergren, golongan darah dan sediaan darah hapus. (Riadi Wirawan dan Erwin Silman, 1996). Antikoagulan EDTA dapat digunakan dalam dua bentuk yaitu berupa larutan atau cair dan berupa zat kering atau zat padat. Pemakaian antikoagulan EDTA yaitu 1mg /1 ml darah untuk EDTA kering dan 10 ul /1 ml darah untuk EDTA cair. Namun di dalam praktek EDTA cair yang sering digunakan bidang hematologi khususnya yaitu 1 tetes EDTA/1ml darah, dalam pemipetan 1 tetes EDTA berarti mengandung 50 ul (berdasarkan ukuran pipet Pasteur). Dalam pemakaian antikoagulan tidak boleh kurang dari yang ditentukan karena darah dapat

membeku dan bila lebih dari yang ditentukan akan menyebabkan eritrosit mengkerut sehingga nilai hematokrit akan turun. (Riadi Wirawan dan Erwin Silman, 1996). Berdasarkan latar belakang tersebut adakah perbedaan hasil pengukuran hematokrit metoda mikro pada darah yang menggunakan antikoagulan EDTA volume 10 ul dan 50 ul pada konsentrasi 10 %.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa jauh perbedaan hasil pengukuran hematokrit metode mikro pada darah yang menggunakan antikoagulan EDTA dengan volume 10 ul dan 50 ul pada konsentrasi 10 %. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi antikoagulan yang tepat dalam menentukan keakurasian hasil mikro hematokrit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Tempat penelitian dilakukan di laboratorium klinik Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang pada bulan Pebruari April 2005.

Populasi penelitian adalah mahasiswa tingkat III DIII Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Sampel penelitian sebanyak 41 orang yang diambil secara random dan dihitung dengan menggunakan rumus Frank Lynch.

$$\begin{aligned} n &= \frac{NZ.p(1-p)}{Nd^2 + Z^2.p(1-p)} \\ &= \frac{46.(1,96)^2.(0,50).(1-0,50)}{46.(0,05)^2 + (1,96)^2.(0,50).(1-0,50)} \\ &= 41 \text{ orang} \end{aligned}$$

Keterangan: d = tingkat kesalahan
p = proporsi (ukuran hal yang diteliti)
Z = derajat kepercayaan
n = jumlah sampel

Data penelitian dengan mengambil data primer yang berupa hasil pengukuran hematokrit mahasiswa Analisis Kesehatan Muhammadiyah Semarang dengan menggunakan metode mikro.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : tabung mikrokapiler tanpa antikoagulan, mikropipet 10 ul, mikropipet 50 ul, mikropipet 1000 ul sentrifuge, kapas, torniquet, spuit dengan ukuran 3,0 ml, botol penampung, kertas label, skala hematokrit, timer. Sedangkan bahan yang digunakan adalah alkohol 70 %, sampel darah vena dan antikoagulan EDTA 10 % (dibuat dari EDTA kering 10 gram ditepatkan dengan aquadest sampai 100 ml) dan penutup tabung kapiler.

Sebelum dilakukan pengukuran hematokrit, terlebih dahulu dilakukan pengambilan darah vena dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Tempat yang akan ditusuk dibersihkan dengan alkohol 70% dan dibiarkan sampai kering.
- b. Torniquet dipasang pada lengan atas untuk mengambil darah vena dalam fossa cubiti, orang yang akan diambil darahnya diminta untuk mengempal dan membuka tangannya berkali-kali agar vena dapat teraba jelas. Darah diambil dari cubiti secara aseptis.
- c. Ikatan torniquet dilepaskan kemudian

bekas luka ditekan beberapa menit dengan kapas alkohol 70 %.

- d. Jarum spuit dilepaskan dan darah dimasukkan ke dalam botol penampung kemudian langsung kita ambil 1000 ul dengan mikropipet yang masing masing dimasukkan dalam botol penampung yang telah diisi dengan antikoagulan EDTA volume 10 ul dan 50 ul.

Adapun cara pengukuran hematokrit metode mikro dilakukan dengan langkah berikut :

- a. Tabung mikro kapiler tanpa antikoagulan diisi dengan darah yang mengandung EDTA 10 % yang masing masing pada volume 10 ul dan 50 ul sampai volume 3 / 4 tabung kapiler.
- b. Salah satu ujung tabung mikro kapiler disumbat dengan alat khusus (malam) atau dibakar. Kemudian dimasukkan ke dalam alat mikro sentrifuge dengan bagian yang disumbat mengarah ke luar.
- c. Dipusingkan dengan kecepatan 11.000-16.000 selama 5 menit. Hasil dibaca volume darah yang dipadatkan menggunakan skala hematokrit dalam satuan persen.

Analisa data yang dilakukan terhadap hasil pengukuran menggunakan uji statistik "t", dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\chi_1 - \chi_2}{\sqrt{\frac{(SD_1)^2}{n} + \frac{(SD_2)^2}{n}}}$$

Derajat bebas = n - 1

Ho : Tidak terdapat perbedaan hasil pemeriksaan hematokrit mikro pada sampel darah yang menggunakan antikoagulan EDTA 10 ul dan 50 ul pada konsentrasi 10%.

Ha : Terdapat perbedaan hasil pemeriksaan hematokrit mikro pada sampel darah yang menggunakan antikoagulan EDTA 10 ul dan 50 ul pada konsentrasi 10%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Sampel

Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan hematokrit mikro adalah darah vena ditambah antikoagulan EDTA 10 %. Sampel diambil dari mahasiswa Analisis Kesehatan Muhammadiyah Semarang

sebanyak 41 orang baik laki-laki maupun perempuan sebanyak 2,0 ml. Sampel yang sudah diambil dimasukkan dalam botol penampung kemudian langsung diambil 1000 ul dengan mikropipet yang masing-masing dimasukkan dalam botol penampung yang telah diisi EDTA volume 10 ul dan 50 ul.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Distribusi Hasil Pemeriksaan Hematokrit Mikro Pada Sampel yang Ditambah EDTA Volume 10 ul dan 50 ul Pada Konsentrasi 10 %.

	EDTA 10 ul		EDTA 50 ul	
	Jumlah	Prosentase	Jumlah	Prosentase
< Normal	16 orang	39,03 %	34 orang	82,93 %
Normal	25 orang	60,97 %	7 orang	17,07 %
> Normal	0	0 %	0	0 %
Jumlah	41 orang	100 %	41 orang	100 %

Nilai Normal ; Laki-laki : 40 48 Vol %
Perempuan : 37 43 Vol % (R. Gandasoebata, 2001)

Berdasarkan tabel 1 di atas, distribusi hasil pemeriksaan hematokrit mikro pada sampel yang ditambah antikoagulan EDTA volume 50 ul pada konsentrasi 10%, didapat hasil pengukuran hematokrit kurang dari normal sebanyak 34 orang. Sedangkan pada penambahan antikoagulan EDTA volume 10 ul sebanyak 16 orang. Hal ini menunjukkan bahwa pada penambahan antikoagulan EDTA sebanyak 50 ul cenderung mengalami penurunan dibanding dengan volume 10 ul, karena pada penambahan antikoagulan EDTA volume 50 ul darah akan lebih encer sehingga eritrosit akan mengkerut dan menyebabkan menurunnya nilai hematokrit,

maka hasil pengukuran nilai hematokrit mikro pada keadaan kurang dari normal cenderung lebih banyak dibanding pada penambahan antikoagulan EDTA volume 10 ul.

Kemudian masih ada hasil pemeriksaan hematokrit mikro yang masih dalam batas normal sebanyak 7 orang yaitu pada penambahan antikoagulan EDTA volume 50 ul, ini berarti lebih sedikit dibanding pada penambahan antikoagulan volume 10 ul yaitu sebanyak 25 orang. Hal ini dikarenakan hasil pengukuran hematokrit mengalami penurunan sehingga yang semula normal tergeser menjadi tidak normal.

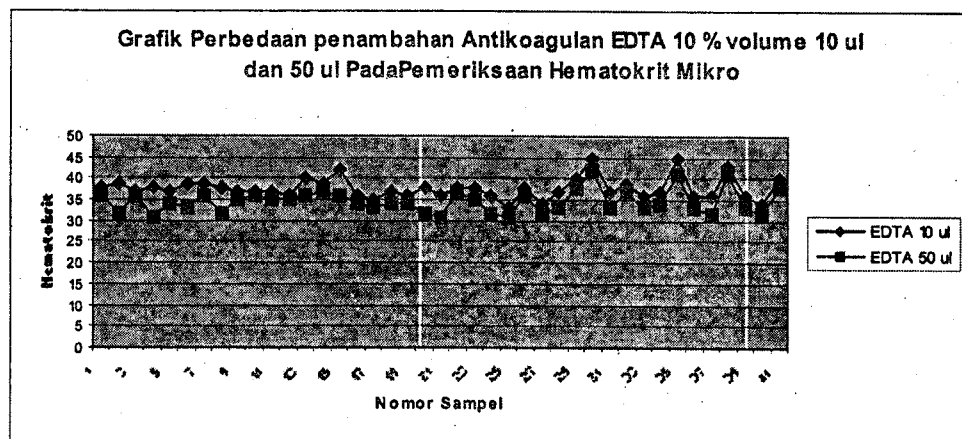
Tabel 2. Range dan Rerata Dari Hasil Pemeriksaan Hematokrit Mikro antara Sampel yang ditambah EDTA 10 ul dan 50 ul pada konsentrasi 10 %

Ukuran statistik	EDTA volume 10 ul	EDTA volume 50 ul
Range	(34 - 45) = 11	(31 - 42) = 11
Rata-rata (x)	37,78	34,65

Dari tabel 2 dapat diketahui bahwa range pengukuran hematokrit mikro dengan penambahan antikoagulan EDTA 10% volume 10 ul adalah 11 dengan nilai tertinggi 45 dan nilai terendah 34, sedangkan nilai rata-ratanya adalah 37,78. Range pengukuran hematokrit mikro dengan penambahan antikoagulan EDTA 10 % volume 50 ul adalah 11, dimana nilai tertinggi 42 dan nilai terendah 31, nilai rata-rata pengukurannya adalah 34,65.

Berdasarkan tabel 2 dapat diperoleh

bahwa rerata pengukuran hematokrit mikro yang menggunakan antikoagulan EDTA 10 % volume 50 ul lebih rendah daripada EDTA volume 10 ul. Hal ini menunjukkan pada pemakaian EDTA 10 % volume 50 ul mengalami penurunan hasil pemeriksaan hematokrit mikro. Untuk lebih jelasnya mengenai hubungan penurunan pengukuran hematokrit mikro pada EDTA 10 % volume 10 ul dan 50 ul dapat dilihat pada grafik berikut :



Berdasarkan grafik di atas didapat hasil bahwa pada penambahan antikoagulan EDTA volume 50 ul mengalami penurunan. Pada sampel nomor 3, 18, 20 dan 21 mengalami penurunan hasil yang jauh dari nomor sampel yang lainnya, hal ini disebabkan karena penambahan volume EDTA yang semakin banyak menyebabkan darah encer kemudian eritrosit akan mengkerut sehingga mempengaruhi penurunan nilai hematokrit (mikro). Serta dapat dimungkinkan keadaan darah masing-masing orang dapat berbeda kekentalannya

sehingga hal ini juga mempengaruhi penurunan hasil pemeriksaan hematokrit pada volume EDTA 50 ul khususnya.

Dari hasil tersebut kemudian dilakukan uji statistik dengan t test. Nilai t test dengan db (derajat bebas) 40 pada tingkat kesalahan 5 % adalah 2,021 dimana t hitung yang didapat adalah 5,322 lebih besar dari t tabel 5 % (2,021). Dari hasil tersebut terdapat perbedaan yang bermakna antara penambahan EDTA 10 % volume 10 ul dengan 50 ul, sehingga Ha diterima.

KESIMPULAN

Dari penelitian diperoleh hasil pengukuran hematokrit mikro dengan antikoagulan EDTA pada volume 10 ul dengan 50 ul pada konsentrasi 10 % adalah sebagai berikut:

1. Range pengukuran hematokrit mikro dengan volume 10 ul pada konsentrasi 10 % adalah 11 sedang rata-ratanya adalah 37,78.
2. Range pengukuran hematokrit mikro dengan volume 50 ul pada konsentrasi 10 % adalah 11 sedang rata-ratanya adalah 34,65.
3. Hasil perhitungan dengan uji t test didapat perbedaan bermakna antara pengukuran hematokrit mikro dengan penambahan antikoagulan EDTA volume 10 ul dan 50 ul pada konsentrasi 10 %.

SARAN

1. Sebaiknya EDTA yang digunakan dalam praktik yang dalam penelitian ini adalah hematokrit mikro adalah sesuai ketentuan yaitu 10 ul/ 1 ml darah pada konsentrasi 10 %, karena pada pemakaian EDTA volume 50 ul mengalami penurunan nilai hematokrit.
2. Adanya penelitian lebih lanjut tentang gambaran eritrosit untuk mengetahui apakah penurunan nilai hematokrit mikro pada penelitian ini dikarenakan oleh pengenceran darah pengaruh dari pengenceran volume EDTA 50 ul atau karena morfologi eritrosit yang mengkerut.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown B. A, *Hematology, Principle and Proceedur*, 1 th ed, Lea and febriger, Philadelphia, 1984.
- Ganda Soebrata R, *Penuntun Laboratorium Klinik*, Dian Rakyat, Jakarta, 1989.
- Guyton, Athur C, *Texbook of Medical Physiology* (buku ajar fisiologi, alih bahasa Adji Dharma, Petrus Lukmanto, edisi 5, Jakarta, 1990.
- Kosasih E. N, *Penuntun Praktek Hematologi*, Alumni Bandung, 1984.
- Lewis sir John, *Practical Hematology*, 17 th ed, Churchill Livingstone, London, 1991.
- Sugiarto, dkk, *Teknik Sampling*, Gramedia Utama, Jakarta, 2003.
- Widmann F. K, *Clinical Interpretation of Laboratory Test*, (Tinjauan Klinik Atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium), Terjemahan R. Ganda Soebrata, dkk, edisi 9. Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 1989.
- Wintrobe M, *Clinical Hematology*, 7 th ed, Lea and Febriger, Philadelphia, 1974.
- Wirawan, Riadi dan Erwin Silman, *Pemeriksaan Laboratorium Sederhana*, Edisi kedua, Fakultas Kedokteran UI, Jakarta, 1996.
- _____, *Hematologi, Departemen Kesehatan*, Jakarta, 1989.