

## PERBEDAAN ANTARA PEMERIKSAAN ANTIKOAGULAN EDTA DAN HEPARIN TERHADAP NILAI HEMATOKRIT (HCT)

Rosidah\*), Cahyo Wibowo

\*)Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik  
email korespondensi: rosidahoke123@gmail.com

### ABSTRACT

*Hematocrit examination is one the examination to help diagnose dangue hemorrhagic fever (DBD), anemia, polysetemia. Determination of hematocrit values can be done by two methods, namely macro and micro methods. Determination of hematocrit values with the micro method requires blood that does not freeze. Therefore anticoagulant are needed, commoly used ethylene diamine tetra acetate (EDTA) and heparin. So that the anticoagulant dose used must be precise with a comparison of the blood volume needed in determining the hematocrit value, generally is 10ul in 1ml of blood. From the result of the examination, an average hematocrit value with EDTA and heparin anticoagulant variation was ob tained from the result of 10% as follows, 44,25% and 43,15%. Based on the result of testing with statistics 16,0 for windows, the independent test T-test, it appears that the probability (Sig) is 0,319 or sig (0,005) then  $H_0$  is accepted or  $H_1$  is no difference in the result of hematocrit examination of micro methods in blood samples veins using EDTA anticoagulant and 10% concentration of heparin.*

*Keywords : Examination of anticoagulant EDTA, Anticoagulant heparin, Hematocrit value.*

### PENDAHULUAN

Pemeriksaan hematologi adalah pemeriksaan laboratorium yang terdiri dari beberapa pemeriksaan contoh, pemeriksaan darah khusus, pemeriksaan darah rutin dan pemeriksaan darah lengkap. Pemeriksaan darah khusus meliputi gambaran darah tepi, jumlah eritrosit, hematokrit, indeks eritrosit, jumlah retikulosit dan jumlah trombosit. Pemeriksaan darah rutin meliputi hemoglobin, jumlah leukosit, hitung jenis leukosit, laju endapan darah. Pemeriksaan darah lengkap merupakan pemeriksaan yang sering dilakukan di rumah sakit maupun laboratorium klinik yang di kenal dengan istilah complete blood count (CBC) yang merupakan pemeriksaan dasar dari komponen sel darah (Dharma dan Imanuel, 2006).

Hasil pemeriksaan 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 bahwa rerata pengukuran hematokrit mikro yang menggunakan antikoagulan EDTA 10% volume 50 ul lebih rendah dari pada EDTA volume 10 ul. Hal ini menunjukkan pada pemakaian EDTA 10 % volume 50 ul mengalami penurunan hasil pemeriksaan hematokrit mikro.

Pada cara makro di gunakan tabung wintrobe, sedangkan pada cara mikro digunakan mikropipet kapiler. Sampel pada metode mikro menggunakan sampel darah kapiler atau darah vena dengan antikoagulan, hasil pemeriksaan dibaca dengan menggunakan alat khusus dan dinyatakan dalam bentuk persen ( % ). Metode pengukuran secara makro di gunakan di tabung khusus, digunakan sampel sampel darah vena dengan antikoagulan Ethylene Diamine Tetra Acetate ( EDTA ). Hasil pemeriksaan dapat langsung di baca pada tabung tersebut, karena darah yang digunakan lebih banyak dari pada metode mikro maka di dapatkan volume plasma yang lebih banyak ( Santoso, 2005 ).

Pemeriksaan hematologi pada pemeriksaan hematokrit biasanya memakai darah vena yang di campurkan dengan antikoagulan EDTA maupun antikoagulan heparin untuk mencegah pembekuan darah. Antikoagulan EDTA maupun heparin dapat digunakan dalam dua bentuk, yaitu berupa larutan atau cair dan berupa zat kering atau padat. Ada beberapa antikoagulan yang biasa dipakai dalam pemeriksaan hematologi yaitu, EDTA, Heparin, dan Na Citrat. Antikoagulan yang sering di pakai pada pemeriksaan hematologi adalah EDTA sampai saat ini yang sering digunakan adalah EDTA dalam bentuk serbuk ( EDTA konvensional ) begitu pula dengan antikoagulan heparin yang fungsinya sama (Saeful Hilmi, 2009). Pemakaian antikoagulan EDTA yaitu 1mg/1 ml darah untuk EDTA kering dan 10 ul/1ml darah untuk EDTA cair. Salah satu yang perlu di perhatikan adalah perbandingan jumlah darah dan antikoagulan. Apabila perbandingan EDTA atau heparin tidak sesuai, maka akan memberikan hasil yang tidak sesuai dengan kenyataan. Perbandingan jumlah darah dengan antikoagulan harus tepat. Jika dalam pemakaian antikoagulan kurang dari yang di tentukan darah dapat membeku, apabila pemakaian berlebih dari yang di tentukan

akan menyebabkan eritrosit mengerut sehingga nilai hematokrit akan menurun, sebaliknya jika konsentrasi antikoagulan yang digunakan lebih kecil dari konsentrasi yang di tentukan maka dapat menyebabkan eritrosit membesar dan nilai hematokrit meningkat (Azhari Muslim, 2015 ).

## BAHAN DAN METODE

Darah vena, antikoagulan EDTA dan Heparin, Spuit, Turniquet, Kapas alcohol, Hepafic, Tabung vial, Tabung mikro kapiler, Skala HCT, Centrifuge, Dempul.

### Bahan

Darah vena, Atikoagulan EDTA dan Heparin, Alkohol 70%. Teknik sampling yang digunakan adalah secara random (acak)

### Prosedur

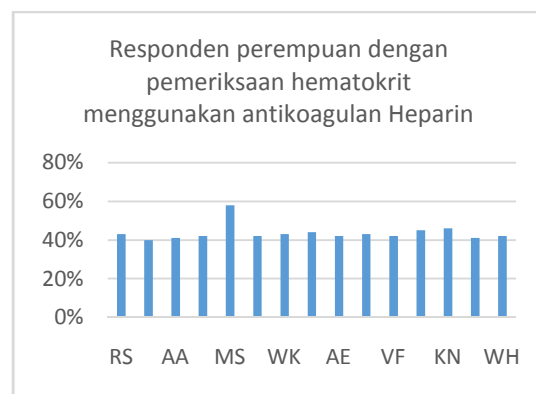
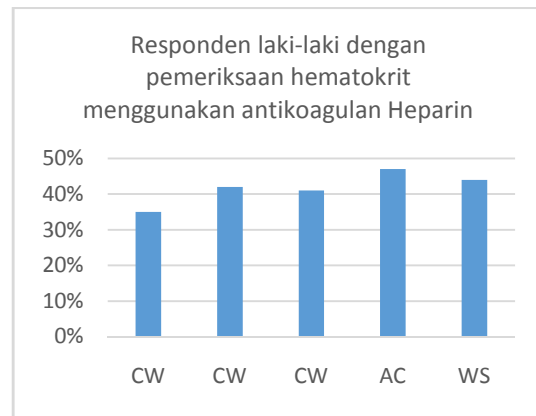
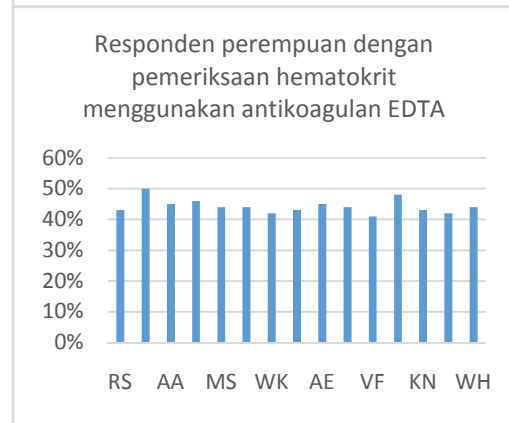
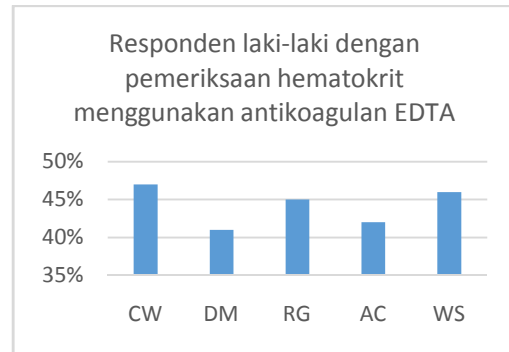
Posisi responden duduk dan meletakkan tangan dalam keadaan lurus sejajar dengan tinggi jantung. Mendesinfeksi bagian lengan yang akan ditusuk menggunakan alkohol 70% dan ditunggu sampai kering. Memasang pembendung 3/4 bawah lengan atas yang akan ditusuk. Merenggangkan kulit di atas vena dengan ibu jari supaya vena tidak bergerak. Menusuk kulit dengan jarum spuit menggunakan tangan kanan sampai jarum masuk ke dalam vena dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas. Menarik vacum spuit secara perlahan-lahan sampai diperoleh darah 3 ml. Melepaskan pembendung dan meletakkan kapas diatas tempat tusukan dan menarik jarum spuit perlahan-lahan. Meminta responden supaya menekan bekas tusukan dengan kapas. Menutup luka tusukan dengan *band aid*. Melepaskan jarum dari spuit dan mengalirkan masing 1,5 ml darah ke dalam vial yang sudah berisi EDTA 10%, dan Heparin 10%. Memberi label pada vial. Siapkan tabung mikropipet kapiler tanpa antikoagulan yang bertanda lingkaran garis

warna biru. Masukkan darah kedalam tabung mikropipet kapiler sebanyak  $\frac{3}{4}$  tabung. Menutup salah satu ujung mikro kapiler menggunakan bahan penutup khusus (dempul). Memasukkan tabung mikro kapiler kedalam *centrifuge* mikro hematokrit dan dipusingkan dengan kecepatan 12.000 rpm selama 5 menit. Membaca nilai hematokrit menggunakan grafik hematokrit (*reading device*). Diletakkan tabung mikro kapiler yang khusus pada tempat lubang skala Pembatasan darah dan dempul diluruskan pada angka nol (0). Tinggi plasma diluruskan pada angka 100. Volume sel darah merah dibaca pada skala dengan cara ditarik garis pada titik skala Wanita 37-43 vol% Pria 40-48 vol%

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari hasil penelitian pemeriksaan hematokrit yang menggunakan antikoagulan EDTA dan Heparin tidak diperbedaan karena kedua antikoagulan tersebut mempunyai fungsi yang sama.

EDTA adalah jenis antikoagulan yang paling sering digunakan dalam pemeriksaan laboratorium hematologi. Cara kerja EDTA yaitu mengikat ion kalsium sehingga terbentuk garam kalsium yang tidak larut. Kalsium adalah salah satu faktor pembekuan darah sehingga tanpa kalsium tidak terjadi pembekuan darah. Takaran pemakaiannya 1mg EDTA untuk setiap ml darah. Bila takaran berlebihan akan menyebabkan eritrosit mengecil. Mengecilnya eritrosit sangat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan terutama pemeriksaan mikrohematokrit (Fitria dan Sarto 2014).



Perbedaan antara pemeriksaan antikoagulan EDTA dan Heparin

Tabel 5.3 Tabel hasil uji independen sampel T-test spss 16

	EDTA	Heparin
Mean	44,25	44,15
Std. Deviation	2.337	4,271
Sig	0,00	0,00

Hasil yang didapat dari pemeriksaan yang dilakukan di kampus Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik, terhadap hasil hematokrit metode mikro pada sampel darah vena dengan antikoagulan EDTA dengan konsentrasi 10% didapatkan hasil tertinggi 50% dan terendah 41% dapat dikatakan bahwa antikoagulan EDTA baik digunakan untuk periksaan hematokrit HCT mikro. Karena pada nilai hasil pemeriksaan masih berada didalam interval harga normal. Penentuan kadar hematokrit dapat dilakukan dengan metode mikro hematokrit. Metode mikro dengan menggunakan centrifuge mikro kapiler untuk memadatkan sel-sel darah merah. Karena metode mikro menggunakan tabung mikro kapiler pada proses penentuan kadar hematokrit metode mikro ini darah dimasukkan kedalam tabung mikro kapiler yang telah mengandung antikoagulan EDTA, tabung yang telah terisi darah dipusingkan atau di centrifuge selama 5 menit dengan kecepatan 10.000 rpm dan proporsi plasma dan sel darah merah ditentukan dengan alat pembaca skala HCT.

Heparin adalah antikoagulan yang terpilih untuk pemeriksaan Osmotic Fragility Test (OFT). Heparin tidak dipergunakan untuk membuat apusan darah

tepi karena hasil pewarnaan (cara wright) akan menghasilkan preparat yang terlalu biru (gelap) (Keohane et al, 2015). Heparin berdaya seperti antitrombin, tidak berpengaruh terhadap bentuk eritrosit dan lekosit.

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan di kampus Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik, terhadap hasil hematokrit metode mikro pada sampel darah vena dengan antikoagulan Heparin dengan konsentrasi 10% didapatkan hasil tertinggi 46% dan terendah 35% dapat dikatakan bahwa antikoagulan EDTA baik digunakan untuk periksaan hematokrit HCT mikro. Karena pada nilai hasil pemeriksaan masih berada didalam interval harga normal.

Penentuan kadar hematokrit dapat dilakukan dengan metode mikro hematokrit. Metode mikro dengan menggunakan centrifuge mikro kapiler untuk memadatkan sel-sel darah merah. Karena metode mikro menggunakan tabung mikro kapiler pada proses penentuan kadar hematokrit metode mikro ini darah dimasukkan kedalam tabung mikro kapiler yang telah mengandung antikoagulan Heparin, tabung yang telah terisi darah dipusingkan atau di centrifuge selama 5 menit dengan kecepatan 10.000 rpm dan proporsi plasma dan sel darah merah ditentukan dengan alat pembaca skala HCT

Hematokrit merupakan suatu hasil pengukuran yang menyatakan perbandingan sel darah merah terhadap volume darah dalam satuan persen. Sel darah merah memiliki peranan vital karena bertugas untuk mengangkut oksigen dan nutrisi ke berbagai lokasi tubuh. Supaya tubuh terjaga kesehatannya, maka tubuh kita memerlukan proporsi jumlah sel-sel darah merah yang mencukupi sebagai standar nilai normal. Nilai hematokrit digunakan untuk mengetahui nilai rata-rata dan untuk mengetahui ada tidaknya anemia. Penetapan nilai hematokrit dapat dilakukan dengan cara mikro dan makro. Hematokrit merupakan salah satu metode yang paling teliti dan sederhana dalam mendeteksi dan mengukur

derajat anemia dan polistemia. Nilai hematokrit juga digunakan untuk menghitung jumlah eritrosit rata-rata. Nilai hematokrit adalah volume semua eritrosit dalam 100 ml darah yang dinyatakan dalam % volume darah itu, biasanya nilai itu ditentukan dengan darah vena atau darah kapiler.

Dari data responden laki-laki yang menggunakan antikoagulan EDTA terdapat 5 responden dengan nilai rata-rata 44,2% dan terdapat pula responden perempuan 15 responden dengan nilai rata-rata 44%. Dan terdapat pula 50% dari pemeriksaan hematokrit yang menggunakan antikoagulan EDTA yang menunjukkan nilai hematokritnya tinggi dimana nilai tinggi tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, penundaan waktu pemeriksaan, waktu penyentrifusan yang terlalu lama atau terlalu cepat dan penambahan antikoagulan yang terlalu sedikit yang dapat menimbulkan sel eritrositnya membesar. Sehingga dapat mempengaruhi nilai hematokrit tersebut menjadi tinggi. Jika nilai hematokritnya tinggi maka dapat menyebabkan penyakit polisitemia, penyakit jantung, penyakit paru-paru dan dehidrasi. Begitu dengan sebaliknya jika nilai hematokritnya rendah maka dapat menyebabkan penyakit anemia, leukimia, dan gagal ginjal. Akan tetapi nilai hematokrit perempuan lebih rendah dari laki-laki karena disebabkan oleh proses kehamilan, menyusui dan menstruasi.

Dari data responden laki-laki yang menggunakan antikoagulan heparin terdapat 5 responden dengan nilai rata-rata 43% dan terdapat pula responden perempuan 15 responden dengan nilai rata-rata 43%. Dan terdapat pula 25% dari pemeriksaan hematokrit yang menggunakan antikoagulan heparin yang menunjukkan nilai hematokritnya tinggi dimana nilai tinggi tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, penundaan waktu pemeriksaan, waktu penyentrifusan yang terlalu lama atau terlalu cepat dan penambahan antikoagulan yang terlalu sedikit yang dapat menimbulkan sel eritrositnya membesar dan jika

pemberian antikoagulan terlalu banyak akan menyebabkan sel eritrositnya dapat mengecil. Sehingga dapat mempengaruhi nilai hematokrit tersebut menjadi tinggi. Jika nilai hematokritnya tinggi maka dapat menyebabkan penyakit polisitemia, penyakit jantung, penyakit paru-paru dan dehidrasi. Begitu dengan sebaliknya jika nilai hematokritnya rendah maka dapat menyebabkan penyakit anemia, leukimia, dan gagal ginjal. Akan tetapi nilai hematokrit perempuan lebih rendah dari laki-laki karena disebabkan oleh proses kehamilan, menyusui dan menstruasi.

Dari hasil data statistik kedua antikoagulan tidak terdapat perbedaan hasil yang signifikan karena nilai yang didapat 44% dimana angka tersebut menunjukkan nilai hematokritnya masih berada didalam interval harga normal pemeriksaan hematokrit.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh perbedaan antikoagulan Ethylene Diamine Tetra Acetate (EDTA) dan Heparin pada pemeriksaan hematokrit pada darah metode mikro adalah sebagai berikut:

1. Pemeriksaan hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA dengan konsentrasi 10% didapatkan rata-rata 44,25%
2. Pemeriksaan hematokrit menggunakan antikoagulan Heparin dengan konsentrasi 10% didapatkan rata-rata 43,15%
3. Tidak terdapat perbedaan hasil karena kedua antikoagulan tersebut memiliki fungsi yang sama dan dapat dilakukan dipemeriksaan hematokrit.

Hal ini berarti jika konsentrasi antikoagulan yang digunakan dari konsentrasi 10%, keadaan ini akan mengakibatkan eritrosit mengecil sehingga nilai hematokrit akan turun, tetapi bila konsentrasi yang digunakan lebih kecil dari

konsentrasi 10%, maka akan menyebabkan eritrositnya membesar dan nilai hematokrit meningkat.

Maka dapat disimpulkan bahwa H0 diterima atau H1 ditolak artinya tidak terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kadar hematokrit metode mikro pada sampel darah vena menggunakan antikoagulan Na<sub>2</sub>EDTA dan Heparin dengan konsentrasi 10%. Dikarenakan nilai yang didapat 44% dimana angka tersebut masih berada diinterval harga normal pemeriksaan hematokrit.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Desmawati, AMK.,SKp.,MKep.,SpMat, 2013. Sistem Hematologi dan Imunologi. Jakarta: In Media
- Fitryadi K dan Sutikno, 2016. Pengenalan jenis Golongan Darah Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Percepton: *Jurnal Masyarakat Informatika* Volume 7, no.1, ISSN 2086-4930
- Handayani W dan Haribowo, 2008. Asuhan Keperawatan pada klien dengan gangguan sistem Hematologi. Jakarta: Salemba Medika
- Indrawaty, S. 2011. Pedoman Interpretasi Data Klinik. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia
- Keohane, E.M., Smith, L.j.,and Walenga.2015. Rodaks's Hematology: Clinic Principles and Applications. 5<sup>th</sup> Ed. Elsevier/Saunders. St.Louis. Missouri.
- Kiswari, R. 2014. Hematologi & Tranfusi. Jakarta: Erlangga
- Kurniawan, 2016. Hematologi Praktikum Analisis Kesehatan. Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- Laksmindra F dkk. 2016. Pengaruh Antikoagulan dan waktu Penyimpanan Terhadap Profil Hematologis Tikus (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769) Galur Wistar. Volume 33. No 1. Hal: 22-30
- Liswanti , Yane .2014. Gambaran Laju Endap Darah (Metode Sediment) Menggunakan Natrium Sitrat 3,8% dan EDTA yang ditambah NaCl 0,85%. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. Volume 12. No 1.
- Muslim, Azhari. 2015. Pengaruh waktu Simpan Darah K<sub>2</sub>EDTA dan Na<sub>2</sub>EDTA pada Suhu Kamar Terhadap Kadar Hemoglobin. *Jurnal Analisis Kesehatan*. Volume 4. No 2
- Norsiah, Wahdah. 2015. Perbedaan Kadar Hemoglobin Metode Sianmethemoglobin dengan dan Tanpa Sentrifugasi pada Sampel Leukositosis. *Medical Laboratory Technology Journal*. 1 (2): 72-83
- Putri, Agnes Widyastuti, 2014. Hubungan kadar hemoglobin siswa dengan prestasi belajar di sekolah dasar negeri 1 bentangan wonosari kabupaten klaten (naskah publikasi ). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Riswanto, 2013. Pemeriksaan lab Hematologi .Alfamedia dan kanal Medika.Yogyakarta
- Rosidah dan Enggarwati.2015. Perbandingan Kadar Hemoglobin Penduduk Daratan Tinggi dan Daratan Rendah Terhadap Kecendrungan Anemia. Volume 5. No 9
- Rosidah dan Widiyanti, 2015. Penuntun Praktikum Hematologi Semester 2, 3, dan 4. Gresik: Akademi Analisis Kesehatan Delima Husada Gresik.
- Tarwoto & wartonah. 2008. Keperawatan medikal bedah: gangguan system hematologi , trans Info Media Jakarta, pp. 9-21.