



## PERBEDAAN ANTIKOAGULAN EDTA DAN HEPARIN TERHADAP NILAI HEMATOKRIT

### *THE DIFFERENCES OF EDTA AND HEPARIN ANTICOAGULANS ON HEMATOCRIT VALUE*

Widia Rahmatullah<sup>1\*</sup>, Rahmin B. Labito<sup>2</sup>, Resmi Aini<sup>3</sup>, Rudina Azimata R<sup>4</sup>, Reska Handayani<sup>5</sup>

<sup>1234</sup>Politeknik Kesehatan Bhakti Setya Indonesia

<sup>5</sup>Universitas Negeri Padang

Email: rahmatullahwidia@gmail.com

#### ABSTRAK

Pemeriksaan hematokrit merupakan salah satu pemeriksaan untuk mengetahui volume eritrosit yang terkandung dalam darah. Penetapan nilai hematokrit dapat dilakukan dengan metode mikrohematokrit, menggunakan sampel darah vena yang di campurkan dengan antikoagulan. Antikoagulan *Ethylene Diamine Tetra Acetate* (EDTA) dapat mengikat ion kalsium (Ca) sehingga pembekuan tidak terjadi namun penggunaan konsentrasi dan volume antikoagulan EDTA yang tidak sesuai dapat menyebabkan rendahnya kadar hemoglobin demikian pula nilai hematokrit. Antikoagulan heparin dapat menghambat perubahan *prothrombin* menjadi *thrombin*, tetapi jika penggunaan tidak tepat menyebabkan sel-sel akan menggumpal mengakibatkan perhitungan tidak valid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata dan perbedaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA dan heparin. Jenis penelitian ini adalah *deskriptif analitik* merupakan metode penelitian berfungsi mendeskripsikan suatu objek yang diteliti. Analisis penelitian menggunakan analisa *univariate* untuk memperoleh rata-rata nilai hematokrit dan analisis *bivariate* menggunakan uji *T-test Independent* untuk mengetahui perbedaan hasil nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA dan antikoagulan heparin. Hasil penelitian pemeriksaan nilai hematokrit rata-rata antikoagulan EDTA 38,49% sementara rata-rata nilai hematokrit antikoagulan Heparin 40,05%. Selisih rata-rata nilai hematokrit adalah 1,56%. Hasil uji statistik *T-test Independent* dimana p value > 0.05 yaitu sig 0.205 yang artinya hipotesa Ho diterima. Sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA dan heparin.

**Kata kunci** : Nilai hematokrit; antikoagulan EDTA; antikoagulan heparin

#### ABSTRACT

*Hematocrit examination is one of the examinations to determine the volume of erythrocytes contained in the blood. Determination of the hematocrit value can be done by the microhematocrit method, using a sample of venous blood mixed with an anticoagulant. Anticoagulant Ethylene Diamine Tetra Acetate (EDTA) can bind calcium ions (Ca) so that clotting does not occur but the use of inappropriate concentrations and volumes of EDTA anticoagulants can cause low hemoglobin levels as well as hematocrit values. Heparin anticoagulants can inhibit the conversion of prothrombin into thrombin, but if used incorrectly it causes cells to agglomerate resulting in invalid calculations. This study aims to determine the average and differences in hematocrit values using EDTA and heparin anticoagulants. This type of research is descriptive analytic which is a research method that functions to describe an object under study. The research analysis used univariate analysis to obtain the average hematocrit value and bivariate analysis used the Independent T-test to determine differences in the results of the hematocrit values using EDTA anticoagulants and heparin anticoagulants. The results of the examination of the hematocrit value of the average EDTA anticoagulant were 38.49% while the average Heparin anticoagulant hematocrit value was 40.05%. Difference in the average*



value of hematocrit is 1.56%. The results of the Independent T-test statistic where the  $p$  value  $> 0.05$  is sig 0.205, which means that the  $H_0$  hypothesis is accepted. So it can be concluded that there is no significant difference between the hematocrit values using EDTA and heparin anticoagulants.

**Keywords:** Hematocrit value; the anticoagulant EDTA; heparin anticoagulant

## PENDAHULUAN

Darah memegang peranan penting dalam pelayanan kesehatan. Darah atau Komponen darah merupakan bahan pengobatan oleh karenanya harus memenuhi spesifikasi *Quality Control*. Spesifikasi komponen darah merupakan persyaratan minimal untuk setiap komponen darah dan proses pengolahan, kemampuan ini harus ditunjukkan oleh proses dan konfirmasi dengan pengambilan sampel darah atau produk komponen darah seperti *Packed Red Cells* (PRC), *Packed Red Cells Buffy Coat Removed* (PRC-BCR), dan *Packed Red Cells Leukodepleted* (PRC-LD) untuk pemeriksaan kendali mutu yaitu pemeriksaan kadar hemoglobin, hitung jumlah leukosit, nilai hematokrit, laju endap darah (LED) dan hitung jumlah trombosit (Dep Kes, 2015).

Pemeriksaan hematokrit merupakan salah satu pemeriksaan kendali mutu yang dilakukan di laboratorium berguna untuk mengetahui volume eritrosit yang terkandung dalam darah (Dep Kes, 2015). Pemeriksaan indeks eritrosit merupakan bagian pemeriksaan darah rutin dari hitung darah lengkap sebagai penunjang untuk mengklasifikasi anemia. Penetapan nilai hematokrit dapat dilakukan dengan cara makro dan mikro, menggunakan sampel darah vena yang dicampurkan dengan antikoagulan *Ethylene Diamine Tetra Acetate* (EDTA) maupun antikoagulan heparin untuk mencegah pembekuan darah (Rosidah dan Wibowo, 2018).

Pada pemeriksaan darah (darah rutin) penggunaan antikogulan sangat penting. Pemeriksaan darah rutin aktivitas zat *Ethylene Diamine Tetra Acetate* (EDTA) pada dasarnya dapat mengikat ion kalsium (Ca) sehingga pembekuan tidak terjadi, dimana ion kalsium merupakan salah satu faktor IV dalam faktor koagulasi (Kiswari, 2014) Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Tika, 2018) menunjukkan bahwa nilai rata-rata hematokrit metode mikro antikoagulan EDTA adalah 40,13% sehingga menunjukkan nilai hematokrit normal. Penggunaan konsentrasi dan volume antikoagulan EDTA yang tidak

sesuai dapat menyebabkan rendahnya kadar hemoglobin demikian pula nilai hematokrit (Kiswari, 2014). Bila EDTA kurang, darah akan dapat mengalami koagulasi. Sebaliknya bila EDTA kelebihan, eritrosit mengalami krenasi, trombosit membesar dan mengalami disentrigrasi (Riswanto, 2013). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Muslim (2017) bahwa terdapat pengaruh antikoagulan  $K_2EDTA$  (*Di-potassium*) dan  $K_3EDTA$  (*Tri-Potassium*) terhadap kadar hemoglobin yang menyebabkan eritrosit membengkak sehingga nilai hematokrit dan volume eritrosit rata-rata meningkat dan konsentrasi hemoglobin eritrosit rata-rata menurun.

Sedangkan aktifitas zat antikoagulan heparin bersifat menghambat faktor  $X_a$  melalui ikatan *antithrombin* III sehingga menghambat perubahan *prothrombin* menjadi *thrombin* (Priyana, 2021) yang menyebabkan tidak ada perbedaan terhadap bentuk eritrosit dan leukosit. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Tika, 2018) menunjukkan bahwa nilai rata-rata hematokrit metode mikro antikoagulan heparin adalah 40.50% sehingga menunjukkan nilai hematokrit normal. Namun penggunaan antikoagulan heparin juga dapat menyebabkan sel-sel akan menggumpal (agregasi) yang mengakibatkan perhitungan tidak valid (Stokol *et al.*, 2014). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Arningsih, 2017) menunjukkan bahwa hasil hitung trombosit  $K_3EDTA$  rata-rata 215,000,00  $mm^3/sell$  dan trombosit heparin rata-rata 257,312,50  $mm^3/sell$ , sehingga menunjukkan selisih jumlah trombosit  $K_3EDTA$  lebih rendah dibandingkan trombosit heparin *vakuntainer*.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sayekti *et al* (2017) tentang perbedaan mikro hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA 5% dan EDTA 10% pada Mahasiswa STIKes ICME Jombang D3 Analisis Kesehatan kelas B semester IV, menunjukkan bahwa rata-rata hasil pemeriksaan hematokrit pada antikoagulan EDTA 5% adalah 39.93% dan EDTA 10% adalah 36.37% sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang



signifikan pada nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA 5% dan EDTA 10%.

Hematokrit berhubungan erat dengan kadar hemoglobin. Semakin tinggi kadar hemoglobin maka nilai hematokrit juga akan tinggi sehingga viskositas atau kekentalan darah juga akan sangat pekat. Hal itu dapat mempengaruhi proses donor maupun transfusi (Astuti dan Artini, 2019). Dimana syarat untuk melakukan donor darah diantaranya memiliki kadar hemoglobin yang normal serta usia minimal 17 tahun. Mahasiswa berada pada rentang usia 18-21 (remaja akhir), maka termasuk dalam usia yang efektif untuk melakukan donor darah (Kumala dan Rahayu, 2019). Dari uraian di atas, maka peneliti ingin melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan antikoagulan EDTA dan Heparin terhadap nilai hematokrit pada Mahasiswa Poltekkes Bhakti Setya Indonesia Yogyakarta.

## BAHAN DAN METODE

**Jenis dan rancangan penelitian:** jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian *Deskriptif Analitik*. *Deskriptif Analitik* merupakan metode penelitian yang berfungsi mendeskripsikan atau menggambarkan suatu objek yang diteliti melalui data atau sampel (Sugiyono, 2015). Penelitian ini menggunakan rancangan *The Posttest Only Design*. Yaitu hasil pengukuran memberikan informasi yang bersifat *Deksriptif* (Notoadmojo, 2018). Berikut tabel rancangan penelitian *The Posttest Only Design* :

X	O <sub>2</sub>
---	----------------

Keterangan :

X : Darah vena sebagai sampel pemeriksaan Hematokrit

O<sub>2</sub> : Darah vena yang dicampurkan dengan antikoagulan EDTA dan antikoagulan Heparin.

**Populasi dan sampel penelitian:** populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang diteliti (Notoadmojo, 2014). Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa D3 Teknologi Bank Darah Semester 4 Politeknik Kesehatan Bhakti setya Indonesia Yogyakarta yang berjumlah 84 Mahasiswa. Sampel adalah objek

yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2018). Sampel yang digunakan pada penelitian ini menggunakan darah vena Mahasiswa D3 Teknologi Transfusi Darah Semester 4 Politeknik Kesehatan Bhakti Setya Indonesia Yogyakarta yang ditentukan menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. *Random Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan cara melakukan pengambilan sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2015). Penentuan banyaknya sampel dilakukan dengan menggunakan rumus *Federer* (Supranto, 2013) sebagai berikut :

$$(t-1) (n-1) > 15$$

Diketahui :

t : Jumlah kelompok ( Antikoagula EDTA dan Antikoagulan Heparin)

n : Jumlah subjek (Sampel) perkelompok

$$(t-1) (n-1) > 15$$

$$(2-1) (n-1) > 15$$

$$1n-1 > 15 + 1$$

$$1n > 16$$

- Pemeriksaan Hematokrit dengan menggunakan antikoagulan EDTA dan antikoagulan Heparin menggunakan 16 sampel darah vena.
- Setiap sampel dilakukan pengulangan pemeriksaan sebanyak 3 kali dimana pengulangan bertujuan untuk menguji kedistribusian sampel (Oktaviani & Notobroto, 2014).
- Pemeriksaan Hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA dan antikoagulan Heparin
  - 1) Antikoagulan EDTA menggunakan 16 sampel darah vena masing-masing 3 kali pengulangan, sehingga didapatkan 48 kali jumlah pengulangan.
  - 2) Antikoagulan Heparin menggunakan 16 sampel darah vena masing-masing 3 kali pengulangan, sehingga didapatkan 48 kali jumlah pengulangan.



**Instrumen Penelitian:** Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian. Adapun alat dan bahan yang digunakan antara lain: Mikrohematokrit Centrifuge, tabung kapiler, Creatosil, Skala Hematokrit, rak tabung,

## Jalannya Penelitian

### a. langkah-langkah pengambilan sampel:

Siapkan terlebih dahulu tabung penampung darah sebanyak 2 buah dan beri label, tabung 1 yaitu tabung *vacutainer* tutup ungu berisi antikoagulan EDTA dan tabung 2 yaitu tabung *vacutainer* tutup hijau berisi antikoagulan Heparin (Adzaki, 2018). Bagian lengan yang akan ditusuk di desinfeksi menggunakan kapas dan alkohol 70% dan biarkan sampai kering. Kemudian pasang *tourniquet* (ikatan pembendungan) pada 3/4 bawah lengan atas yang akan ditusuk, lalu meminta probandus mengepel dan membuka tangannya berkali-kali agar vena jelas terlihat. Tegangkan kulit atas vena tersebut dengan jari-jari tangan kiri agar vena tidak bergerak (Rosidah dan Wibowo, 2018). Tusuklah kulit dengan jarum spuit 5cc menggunakan tangan kanan sampai jarum masuk ke dalam lumen vena dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas, bila berhasil maka segera terlihat darah memasuki semprit dan pengambilan dilakukan dengan menarik toraknya pelan-pelan sampai didapatkan jumlah darah 6 cc (Tika, 2018). Setelah pengambilan darah selesai segera lepaskan *tourniquet* kemudian taruh kapas di jarum, kemudian jarum dan spuit keluarkan secara perlahan-lahan. Menutup bekas tusuk dengan kapas dan probandus diminta untuk meneruskan menekan bekas tusukan dengan kapas selama 1-2 menit sambil mengangkat lengan ke atas, setelah selesai tutup luka tusukan dengan plester (Rosidah dan Wibowo, 2018). Lepaskan jarum dari semprit lalu darah dialirkan dengan pelan-pelan agar tidak timbul buih, sebanyak 3 ml ke dalam tabung *vacutainer* tutup ungu berisi antikoagulan EDTA dan 3 ml ke dalam tabung *vacutainer* tutup hijau berisi antikoagulan Heparin (Adzaki, 2018).

Tabung *Vacutainer* 3 ml tutup ungu, Tabung *Vacutainer* 3 ml tutup hijau, Spuit 5cc, *Tourniquet*, tansoplas dan kapas. Bahan pada penelitian ini antara lain, darah vena, alkohol, antikoagulan EDTA, antikoagulan heparin

### b. Tahapan langkah-langkah pemeriksaan nilai hematokrit

**Pemeriksaan hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA:** Siapkan alat dan bahan yang digunakan. Ambil sampel darah pada tabung *vacutainer* tutup ungu dengan menggunakan tabung kapiler yang tidak terdapat antikoagulan (tabung kapiler dengan tanda biru) sampai 2/3 tabung. Sumbat ujung tabung dengan menggunakan *Creatosil*. Masukkan tabung mikrokapiler kedalam mikrohematokrit centrifuge, putar 8.000 rpm selama 10 menit. Kemudian baca hasil pengendapan sel-selnya dengan menggunakan skala hematokrit dalam satuan persen (%).

**Pemeriksaan hematokrit menggunakan antikoagulan Heparin:** Siapkan alat dan bahan yang digunakan. Ambil sampel darah pada tabung *vacutainer* tutup hijau dengan menggunakan tabung kapiler yang tidak terdapat antikoagulan (tabung kapiler dengan tanda biru) sampai 2/3 tabung. Sumbat ujung tabung dengan menggunakan *Creatosil*. Masukkan tabung *mikrokapiler* kedalam *mikrohematokrit centrifuge*, putar 8.000 rpm selama 10 menit. Kemudian baca hasil pengendapan sel-selnya dengan menggunakan skala hematokrit dalam satuan persen (%).



**Gambar 1. Antikoagulan EDTA vacutainer (kiri) dan antikoagulan heparin vacutainer (kanan)**

### Cara Analisis Data

**Analisis Univariate:** Analisis *Univariate* merupakan analisis yang dilakukan terhadap setiap variabel dari hasil penelitian. Digunakan untuk melihat distribusi frekuensi dan persentase masing-masing variabel penelitian (Notoatmodjo, 2018). Dalam penelitian ini analisa *Univariate* terdiri dari rata-rata nilai hematokrit yang diperiksa menggunakan antikoagulan *Ethylene Diamine Tetra Acetate* (EDTA) dan rata-rata nilai hematokrit yang diperiksa menggunakan antikoagulan Heparin.

**Analisis Bivariate:** Analisis data *Bivariate* dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoatmodjo, 2018). Dalam menganalisis data secara *Bivariate*, pengujian dilakukan menggunakan Uji *T-test Independent*. *T-test Independent* adalah jenis uji statistik yang bertujuan untuk

membandingkan rata-rata dua sampel yang tidak saling berpasangan atau berkaitan. Dalam penelitian ini uji *T-test Independent* untuk mengetahui perbedaan hasil nilai hematokrit menggunakan antikoagulan *Ethylene Diamine Tetra Acetate* (EDTA) dan antikoagulan Heparin. Uji statistik *T-test Independent* dilakukan jika data berdistribusi normal menggunakan *Kolmogorof-Smirnov*. Sedangkan jika salah satu sampel tidak berdistribusi normal maka uji hipotesis perbandingan dilakukan dengan Uji *Mann Whitney*.

### HASIL

#### Hasil Pemeriksaan Nilai Hematokrit

Berikut data hasil pemeriksaan nilai hematokrit pada antikoagulan EDTA dan antikoagulan Heparin.

**Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Hematokrit Antikoagulan EDTA**

Sampel	Pengulangan			Rata-rata
	1	2	3	
1	39%	40%	41%	40%
2	40%	35%	38%	37,6%
3	37%	35%	38%	36,6%
4	37%	36%	39%	37,3%
5	42%	40%	44%	42%
6	32%	34%	35%	33,6%
7	35%	43%	40%	39,3%
8	37%	38%	41%	38,6%
9	39%	38%	42%	39,6%
10	38%	40%	39%	39%
11	46%	42%	48%	45,3%
12	36%	36%	38%	36,6%
13	36%	39%	38%	37,6%
14	37%	39%	40%	38,6%
15	39%	40%	41%	40%





16	37%	40%	39%	38,6%
Rata-rata	37,93%	38,43	40,06%	38,49%

Dari tabel 3. dapat diketahui bahwa hasil pemeriksaan hematokrit metode mikrohematokrit dengan menggunakan antikoagulan EDTA pada 16 sampel didapatkan pengulangan 1 memiliki nilai hematokrit terendah yaitu 32% dan tertinggi 46% dengan nilai rata-rata hematokrit 37,93%,

pengulangan 2 nilai hematokrit terendah 33% dan tertinggi 43% dengan nilai rata-rata hematokrit 38,43% dan pengulangan 3 nilai terendah 35% dan tertinggi 48% dengan nilai rata-rata hematokrit 40,06%.

**Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Hematokrit Antikoagulan Heparin**

Sampel	Pengulangan			Rata-rata
	1	2	3	
1	41%	42%	43%	42%
2	46%	41%	42%	43%
3	36%	40%	41%	39%
4	38%	42%	40%	40%
5	46%	45%	46%	45,6%
6	35%	38%	37%	36,6%
7	35%	33%	38%	35,3%
8	41%	41%	43%	41,6%
9	39%	40%	35%	38%
10	36%	37%	40%	37,6%
11	43%	45%	48%	45,3%
12	36%	38%	37%	37%
13	35%	37%	41%	37,6%
14	39%	42%	40%	40,3%
15	38%	38%	49%	41,6%
16	39%	40%	42%	40,3%
Rata-rata	38,93%	39,93%	41,37%	40,05%

Dari tabel 4 diatas, dapat diketahui bahwa hasil pemeriksaan nilai hematokrit metode mikrohematokrit menggunakan antikoagulan Heparin pada 16 sampel didapatkan pengulangan 1 memiliki nilai hematokrit terendah yaitu 35% dan tertinggi 46% dengan nilai rata-rata hematokrit 38,93%, pengulangan 2 nilai hematokrit terendah 33%

dan tertinggi 45% dengan nilai rata-rata hematokrit 39,93% dan pengulangan 3 nilai terendah 37% dan tertinggi 49% dengan nilai rata-rata hematokrit 41,37%

**Hasil Analisis Univariat**

Berikut data hasil analisis rata-rata nilai hematokrit pada antikoagulan EDTA dan antikoagulan Heparin.

**Tabel 5. Hasil Rata-rata Pemeriksaan Hematokrit Menggunakan Antikoagulan EDTA Dan Antikoagulan Heparin**

Sampel	Nilai Rata-rata Antikoagulan	
	EDTA	Heparin
1	40%	42%
2	37,6%	43%
3	36,6%	39%
4	37,3%	40%
5	42%	45,6%
6	33,6%	36,6%
7	39,3%	35,3%



8	38,6%	41,6%
9	39,6%	38%
10	39%	37,6%
11	45,3%	45,3%
12	36,6%	37%
13	37,6%	37,6%
14	38,6%	40,3%
15	40%	41,6%
16	38,6%	40,3%
Rata-rata	38,49%	40,05%
Selisih	1,56%	

Data hasil pemeriksaan perbedaan nilai hematokrit pada antikoagulan EDTA nilai terendah yaitu 33,6% dan nilai tertinggi yaitu 45,3%. Antikoagulan Heparin nilai terendah 35,3% dan nilai tertinggi yaitu 45,5%. Rata-rata nilai hematokrit pada antikoagulan EDTA 38,49% dan antikoagulan Heparin 40,05%,

dari rata-rata nilai hematokrit antikoagulan memiliki selisih 1,56%.

### Hasil Analisis Bivariat

Berikut data hasil Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji Statistik nilai hematokrit pada antikoagulan EDTA dan antikoagulan Heparin.

**Tabel 6. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Nilai Hematokrit Antikoagulan EDTA dan Antikoagulan Heparin.**

	Hasil Uji Normalitas	Hasil Uji Homogenitas
EDTA	0,125	
Heparin	0,200	0,283

Data hasil penelitian kemudian dilakukan uji Normalitas dan Homogenitas terhadap nilai hematokrit menggunakan aplikasi SPSS untuk melihat apakah data nilai hematokrit antikoagulan EDTA dan antikoagulan Heparin berdistribusi normal atau tidak dan memiliki varians yang sama atau berbeda. Setelah dilakukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorof-Smirnov* didapatkan hasil pada pemeriksaan dengan

menggunakan antikoagulan EDTA didapatkan nilai sig 0.125 dan antikoagulan heparin nilai sig 0.200, ini berarti data hasil pemeriksaan nilai hematokrit terdistribusi normal. Data yang terdistribusi normal kemudian dilakukan uji *homogenitas*, hasil uji *homogenitas* didapatkan hasil sig 0.283 yang berarti nilai sig > 0.05 artinya ditetapkan data homogen dimana data penelitian berasal dari varian yang sama.

**Tabel 7. Hasil Uji Statistik Nilai Hematokrit Antikoagulan EDTA dan Antikoagulan Heparin.**

	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Hasil <i>T-test Independent</i> <i>P value &gt; 0.05</i>
EDTA	33.6%	45.3%	
Heparin	35.3%	46.5%	0,205

Dilihat pada Tabel 7. bahwa hasil uji statistik *T-test Independent* dimana *p value* > 0.05 yaitu sig 0.205 yang artinya hipotesa  $H_0$  diterima sehingga tidak ada perbedaan nilai hematokrit terhadap antikoagulan EDTA dan Heparin pada Mahasiswa Politeknik Kesehatan Bhakti Setya Indonesia.

### PEMBAHASAN

Penelitian tentang perbedaan nilai hematokrit antikoagulan EDTA dan Heparin ini melibatkan subjek penelitian Mahasiswa D3 Teknologi Bank Darah Semester IV Poltekkes Bhakti Setya Indonesia, berjumlah 16 orang. Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil rata-rata nilai hematokrit dengan



antikoagulan EDTA adalah 38,49% dan antikoagulan Heparin 40,05% dengan memiliki selisih nilai 1,56% sehingga menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan hematokrit antikoagulan EDTA lebih rendah dibandingkan antikoagulan heparin. Menurut (Fitria dan Dewi.,2017) antikoagulan EDTA dapat menyebabkan eritrosit mengalami *hemolisis* sehingga volumenya berkurang Menurut (Kiswari, 2014) bahwa rendahnya nilai hematokrit maupun kadar hemoglobin dapat disebabkan karena penggunaan konsentrasi dan volume antikoagulan EDTA yang tidak sesuai. Penelitian yang sama dilakukan oleh (Tika, 2018) bahwa rata-rata kadar hematokrit antikoagulan EDTA 10% adalah 40,13% dan antikoagulan Heparin 40,50%, dari rata-rata kadar hematokrit memiliki selisih nilai yaitu 0,37%. Sehingga menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan hematokrit antikoagulan EDTA lebih rendah di bandingkan antikoagulan heparin.

Pada penelitian ini pemeriksaan nilai hematokrit dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dimana pada setiap pengulangan memiliki nilai hematokrit yang berbeda-beda (tabel 3 dan tabel 4). Hal ini dapat terjadi karena volume pengisian sampel darah pada tabung kapiler yang berbeda-beda, tidak menghomogenkan sampel darah saat pengambilan sampel untuk pemeriksaan dan perbandingan volume darah dengan antikoagulan yang tidak sesuai. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh (Tumpuk dan Suwandi, 2018) mengemukakan bahwa pemeriksaan hematokrit menggunakan *mikrocentrifuge* dengan melakukan 2 kali pengulangan memiliki nilai hematokrit yang berbeda dimana nilai terendah yaitu 35,5% dan nilai tertinggi yaitu 54,5%. Hal ini dapat terjadi karena penutupan ujung tabung kapiler dengan *creato seal* yang kurang padat sehingga dapat menyebabkan kehilangan banyak eritrosit pada waktu pemusingan serta adanya gelembung udara pada tabung kapiler sehingga mengakibatkan kesalahan pada pembacaan nilai hematokrit.

Pada penelitian ini tidak didapatkan perbedaan yang signifikan, dapat dilihat pada Tabel 7 bahwa pada hasil uji statistik *Test Independent* nilai  $p$  value  $> 0.05$  yaitu sig 0.205 yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara kadar hematokrit pada

antikoagulan EDTA dan antikoagulan heparin. Tidak terdapatnya perbedaan yang signifikan dari kedua antikoagulan tersebut disebabkan karena rata-rata nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA dan antikoagulan heparin masih berada pada interval nilai normal hematokrit. Menurut (Rosidah dan Wibowo, 2018) mengemukakan bahwa pemeriksaan hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA dengan konsentrasi 10% didapatkan rata-rata 44.25% dan antikoagulan heparin dengan konsentrasi 10% didapatkan rata-rata 43.15%, sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan hasil pemeriksaan antikoagula EDTA dan heparin dengan konsentrasi 10% dikarenakan hasil dari kedua antikoagulan tersebut masih berada diinterval nilai normal pemeriksaan hematokrit. Penelitian yang sama dilakukan oleh (Tika, 2018) bahwa hasil pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA 10% dan antikoagulan heparin, hasil uji statistik *Test Independent* menunjukkan nilai signifikasinya  $p$  value  $> 0.05$  yaitu 0,070 yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan pada nilai hematokrit yang menggunakan antikoagulan EDTA 10% dan antikoagulan Heparin.

Antikoagulan memiliki peran yaitu dapat mencegah pembekuan darah. Darah merupakan cairan yang di dalamnya terdapat berbagai macam komponen darah salah satunya komponen *Eritrosit* (sel darah merah). Salah satu pemeriksaa eritrosit yaitu hematokrit (*Quality Control* hematokrit) yang berfungsi untuk mengetahui volume eritrosit yang terkandung dalam darah. QC hematokrit dilakukan pada beberapa komponen darah yang mengandung eritrosit yaitu produk komponen darah seperti *Packed Red Cells* (PRC), *Packed Red Cells Buffy Coat Remoed* (PRC-BCR), dan *Packed Red Cells Leukodepleted* (PRC-LD) dengan syarat nilai hematokrit yang diterima yaitu 65% -75% (Dep Kes, 2015). Nilai hematokrit sangat mempengaruhi kualitas komponen darah atau produk darah, dimana jika nilai hematokrit rendah atau tidak mencukupi maka kadar hemoglobinnnya juga akan rendah sehingga mengakibatkan darah menjadi encer (Susilo *et al.*, 2020)

EDTA sebagai antikoagulan memiliki sifat zat aditif yang tidak akan mempengaruhi





morfologi sel dan mencegah trombosit menggumpal. Penggunaan EDTA sebagai antikoagulan sel-sel darah dapat bertahan lebih lama dibandingkan dengan antikoagulan lain. Sehingga dapat digunakan sebagai antikoagulan pemeriksaan hematologi, seperti pemeriksaan hematokrit dan pemeriksaan darah seperti pemeriksaan darah rutin. Pemeriksaan darah rutin merupakan pemeriksaan yang melakukan berbagai parameter pemeriksaan yaitu pemeriksaan kadar hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit, jumlah leukosit dan jumlah trombosit (Wu *et al.*, 2015). Pemeriksaan darah rutin merupakan pemeriksaan yang rawan kesalahan dan dapat menyumbang 70%, salah satu yang terjadi yaitu dalam penanganan sampel yang tidak tepat. Kualitas sampel berpengaruh besar terhadap hasil pemeriksaan salah satunya penggunaan antikoagulan yang tidak tepat (Plebani, 2012). Penggunaan antikoagulan yang tidak sesuai akan mempengaruhi hasil pemeriksaan, apabila berlebihan akan menyebabkan eritrosit mengkerut. Mengkerutnya eritrositsangat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan salah satunya nilai hematokrit (Kiswari, 2014).

Heparin merupakan antikoagulan yang jarang digunakan dalam pemeriksaan hematologi, karena harganya yang lebih tinggi dibandingkan antikoagulan EDTA. Namun heparin juga termasuk antikoagulan pilihan sebab tidak dapat mengubah komposisi darah. Antikoagulan heparin dapat menstimulasi pembebasan *lipase lipoprotein*, serta dapat menghambat pembentukan dan aktivitas *trombin* sehingga tidak mengubah ukuran pada sel darah (Gandasobrata, 2013; Riswanto, 2013).

Pada penelitian ini memiliki keterbatasan yang mempengaruhi hasil pemeriksaan yaitu pemeriksaan hematokrit pada penelitian ini menggunakan metode manual sehingga dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, tidak melakukan *kalibrasi* alat mikrohematokrit *centrifuge* sehingga dapat mempengaruhi kecepatan pemusingan. Oleh karena itu perlu dilakukan kalibrasi alat mikrohematokrit *centrifuge* secara rutin sehingga kecepatan pemusingan sesuai dan tepat, sehingga diperoleh hasil pemeriksaan yang baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pemeriksaan nilai hematokrit antikoagulan EDTA sebesar 38,49% dan rata-rata pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan Heparin sebesar 40,05%. Hasil *t-test independent* menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan (sig 0.205) nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA dan antikoagulan Heparin. Hasil penelitian ini dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan bidang transfusi darah khususnya tentang penggunaan antikoagulan terhadap pemeriksaan hematokrit. Peneliti menyarankan untuk melakukan validasi alat sebelum dilakukan pemeriksaan sehingga hasil penelitian lebih baik. Penelitian lebih lanjut dapat membandingkan hasil penelitian dengan alat otomatis dengan menggunakan Hematology Analyzer sehingga didapatkan hasil yang akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adzaki, M.Z.2018, Pengaruh Volume Darah pada Tabung Vacuntainer K3EDTA Terhadap Nilai LED Metode Westergren. *Karya Tulis Ilmiah*, D3 Analisis Kesehatan, Universitas Muhammadiyah, Semarang.
- Arningsih, W. 2017, Pengaruh Antikoagulan K3EDTA dan Heparin Vakuntainer Terhadap Jumlah Trombosit dengan Metode Automatik, *Karya Tulis Ilmiah*, D3 Analisis Kesehatan, Universitas Muhammadiyah, Semarang.
- Astuti, Y., & Artini, D. 2019, Comparative Hemoglobin and Hematocrit Before and After Donation To Blood Donate in Unit Transfusion Yogyakarta City. *Jurnal Riset Kesehatan*, 8(2) : 40-42
- Departement Kesehatan Republik Indonesia Nomor 9. Tahun 2015. *Tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah*. 31 Desember 2015. Jakarta.
- Fitria, L., Illiy, L. L., & Dewi, I. R. 2017. Pengaruh Antikoagulan dan Waktu Penyimpanan terhadap Profil Hematologis Tikus (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769) galur wistar. *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal*, 33(1) : 22-30.



- Gandasoebrata, R. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Cetak Kelimabelas Dian Rakyat, Jakarta.
- Kiswari, Rukman. 2014, *Hematologi dan Transfusi*. Erlangga, Jakarta.
- Kumala, I. D., dan Rahayu, S. 2019, Pengetahuan Tentang Donor Darah dan Perilaku Altruisme pada Mahasiswa. *Jurnal Kesehatan Ceadum*, 1(1) : 59-69.
- Mardiana dan Rahayu, Ira Gustira. 2017. *Pengantar laboratorium Medik*, Jakarta.
- Muslim, Azhari. 2017, Pengaruh Waktu Simpan Darah K2EDTA dan Na2EDTA pada Suhu Kamar Terhadap Kadar Hemoglobin. *Jurnal Analis Kesehatan*. 4 (2) : 392-396.
- Notoatmodjo, S. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta, Jakarta
- Nugraha, Gilang. 2015, *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*. CV Trans Info Medika, Jakarta.
- Oktaviani, M. A., & Notobroto, H. B. 2014. Perbandingan Tingkat Konsistensi Normalitas Distribusi Metode Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, Shapiro-Wilk, dan Skewness-Kurtosis. *Jurnal Biometrika dan Kependudukan*, 3(2) : 127-135.
- Plebani, M. 2012. *Quality Indicators to Detect Pre-analytical Errors in Laboratory Testing*. *The Clinical Biochemist Reviews*, 33(3): 85.
- Priyana, A. 2021, Perdarahan Iliopsoas pada Pasien Covid-19 dalam Terapi Antikoagulan. *Ebers Papyrus*, 27(1) : 116-123.
- Riswanto . 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*, Alfa Medika dan Kanal Medika, Yogyakarta.
- Rosidah, R, & Wibowo, C. 2018, Perbedaan antara Pemeriksaan Antikoagulan Edta dan Heparin Terhadap Nilai Hematokrit (HCT). *Jurnal Sains*, 8(16) : 16-21.
- Sayekti, S., & Puspitasari, M. T. 2017, Perbedaan hasil Pemeriksaan Mikro Hematokrit menggunakan EDTA 5% dan EDTA 10% : Studi pada Mahasiswa STIKes ICME Jombang D3 Analis Kesehatan Kelas B Semester VI. *Jurnal Insan Cendekia*, 4(1).
- Stokol, T., Priest, H., Behling-Kelly, E., and Babcock, G. 2014, *Samples for Hematology*, Animal Healths Diagnostic Center. Clinical Pathology Laboratory College of Veterinary Medicine Cornell University, Ithaca, New York.
- Subiyono, S., Martsiningsih, M. A., & Gabrela, D. 2016. Gambaran Kadar Glukosa Darah Metode GOD-PAP (Glucose Oksidase-Peroxidase Aminoantypirin) Sampel Serum dan Plasma EDTA (Ethylen Diamin Terta Acetat). *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 5(1) : 45-48.
- Sugiyono. 2015<sup>a</sup>. *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung
- Susilo, T. D. E., Supadmi, F. R. S., & Artini, D. 2020. Pengukuran Kadar Hematokrit dan Hitung Jumlah Eritrosit pada Komponen Darah *Packed Red Cells* (PRC) Selama Pengolahan dan Penyimpanan di UTD PMI Kota Yogyakarta. *Pin-Litamas*, 2(1) : 22-27.
- Tika. 2018 ,Perbedaan Penggunaan Antikoagulan EDTA dan Heparin Terhadap Nilai Hematokrit Metode Mikro, *Karya Tulis Ilmiah*, D3 Analisis Kesehatan, Universitas Muhammadiyah, Semarang.
- Tumpuk, S., & Suwandi, E. 2018. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Mikro Hematokrit Menggunakan Makrosentrifus dengan Mikrosentrifus. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 1(2) : 142-144.
- Wu, X., Zhao, M., Pan, B., Zhang, J., Peng, M., Wang, L., & Shang, H. 2015. *Complete Blood Count Reference Intervals for Healthy Han Chinese Adults*. *PloS one*, 10(3)