

Perbedaan Nilai Indeks Eritrosit Menggunakan Antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Metode Automatik

Nunung Fatima Azzahra¹, Andri Sukeksi², Tulus Ariyadi²

1. Mahasiswa Program Studi D IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
2. Pengajar Program Studi D IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

Info Artikel Abstrak

Pemeriksaan indeks eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik dipergunakan sebagai penunjang dalam membedakan berbagai jenis anemia. Antikoagulan yang digunakan untuk pemeriksaan indeks eritrosit di rumah sakit adalah antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA. Antikoagulan K₂EDTA pada darah pasien gagal ginjal kronik tidak berpengaruh pada hasil pemeriksaan nilai indeks eritrosit karena tidak membuat pengenceran spesimen sehingga tidak menyebabkan penyusutan sel-sel eritrosit pasien gagal ginjal kronik. Sebaliknya antikoagulan K₃EDTA pada darah pasien gagal ginjal kronik dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan nilai indeks eritrosit dikarenakan dapat membuat pengenceran spesimen yang menyebabkan penyusutan sel-sel eritrosit sehingga sel eritrosit pasien gagal ginjal kronik yang memiliki kelainan ukuran eritrosit yang kecil menjadi menyusut dan dapat terbaca sebagai trombosit pada alat *hematology analyzer*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan nilai indeks eritrosit menggunakan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA metode otomatis. Jenis penelitian ini adalah analitik. Besar sampel dalam penelitian ini sebanyak 16 sampel yang diambil secara acak dari seluruh pasien gagal ginjal kronik di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. Analisis statistik menggunakan program komputer yakni *Statistic Program Social Science* (SPSS) dengan uji parametrik *Paired-Sample T Test*. Hasil uji nilai indeks eritrosit MCV $p = .164$, $p = .092$, dan $p = .253$. Hal ini menunjukkan nilai signifikan (p) dari masing-masing indeks eritrosit $> 0,05$ maka H_0 terima dan H_a ditolak. Dengan demikian kesimpulannya adalah tidak ada perbedaan nilai indeks eritrosit dengan menggunakan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA pada pasien gagal ginjal kronik

Kata Kunci

Indeks Eritrosit, Antikoagulan K₂EDTA, Antikoagulan K₃EDTA

Pendahuluan

Ginjal merupakan organ penting dalam tubuh yang memiliki peran dalam pembentukan sel darah merah (eritropoiesis), pengatur tekanan darah, dan beberapa fungsi endokrin lainnya. Ketidakmampuan ginjal melaksanakan fungsinya yang terjadi dalam waktu relatif cepat disebut sebagai gagal ginjal (widyastuti, 2017).

Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan suatu keadaan patologis dengan

kegagalan fungsi ginjal (unit nefron) yang menahun, dimana ginjal tidak mampu lagi mempertahankan lingkungan internalnya dari perkembangan yang progresif, irreversible dan lambat yang sudah mencapai tahapan dimana penderita memerlukan terapi pengganti ginjal (Amran, 2016).

Pemeriksaan Indeks eritrosit merupakan salah pemeriksaan untuk mengetahui jenis anemia. Pemeriksaan Indeks eritrosit adalah pemeriksaan

*Corresponding Author

Nunung Fatima Azzahra

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia 50273

E-mail : Nunung.azzahra93@gmail.com

laboratorium yang diperoleh dari perhitungan sel darah merah kadar hemoglobin, serta nilai hematokrit yang digunakan untuk menentukan jenis anemia secara morfologisnya (Salam, 2012).

Pemeriksaan indeks eritrosit pada penderita gagal ginjal kronik dipergunakan dalam mengklasifikasi anemia atau sebagai penunjang dalam membedakan berbagai jenis anemia. Mengetahui jenis anemia pada pasien gagal ginjal kronik sangat dibutuhkan karena dapat meningkatkan kualitas hidup serta mengurangi angka kematian pasien (Adiatma, 2014).

Antikoagulan yang digunakan dalam pemeriksaan indeks eritrosit adalah antikoagulan EDTA yang dapat berupa K₂EDTA (Dipotassium EDTA) dan K₃EDTA (Tripotassium EDTA). Kedua antikoagulan tersebut terdapat pada tabung vacutainer bertutup ulir ungu, antikoagulan K₂EDTA biasanya dalam bentuk kering sedangkan K₃EDTA dalam bentuk cair.

Menurut (Gari, 2008) antikoagulan K₂EDTA dalam bentuk kering memiliki karakteristik tidak menyebabkan pengenceran spesimen sehingga tidak menyebabkan penyusutan eritrosit. Sebaliknya antikoagulan K₃EDTA digunakan dalam bentuk cair, cairan tersebut bersifat aditif yang menyebabkan pengenceran spesimen sehingga menyebabkan penyusutan sel-sel eritrosit. Penyusutan sel eritrosit tersebut dapat mempengaruhi nilai indeks eritrosit.

Pemilihan antikoagulan EDTA yang tepat untuk pemeriksaan indeks eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik harus diperhatikan agar dapat memberi kan hasil yang maksimal dalam penentuan nilai indeks eritrosit sebagai penunjang diagnosis dalam membedakan berbagai jenis anemia pada pasien gagal ginjal kronik. Berdasarkan observasi lapangan yang dilakukan peneliti di beberapa rumah sakit dan klinik diketahui bahwa antikoagulan K₃EDTA lebih sering digunakan untuk pemeriksaan indeks eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik dibandingkan dengan antikoagulan K₂EDTA hal ini disebabkan karena dari segi harga tabung, dimana tabung K₃EDTA

lebih murah dibandingkan dengan tabung K₂EDTA.

Penggunaan Antikoagulan K₂EDTA pada darah pasien gagal ginjal kronik tidak berpengaruh pada hasil pemeriksaan nilai indeks eritrosit dikarenakan tidak membuat pengenceran spesimen sehingga tidak menyebabkan penyusutan sel-sel eritrosit pasien gagal ginjal kronik. Sebaliknya penggunaan antikoagulan K₃EDTA pada darah pasien gagal ginjal kronik dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan nilai indeks eritrosit dikarenakan dapat membuat pengenceran spesimen yang menyebabkan penyusutan sel-sel eritrosit sehingga sel eritrosit pasien gagal ginjal kronik yang memiliki kelainan ukuran eritrosit yang kecil menjadi menyusut dan dapat terbaca sebagai trombosit pada alat *hematology analyzer* (Oktiyani dkk, 2017).

Perbedaan kedua antikoagulan tersebut dapat memungkinkan terjadi perbedaan hasil nilai indeks eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik.

Bahan dan Metode

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik dengan pendekatan belah lintang (*cross sectional*) yaitu untuk melihat perbedaan nilai indeks eritrosit menggunakan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA pada pasien gagal ginjal kronik. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Laboratorium Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. Waktu penelitian dilaksanakan Mei 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang di diagnosis gagal ginjal kronik yang datang melakukan pemeriksaan indeks eritrosit di laboratorium Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. Teknik pengambilan sampelnya adalah random sampling. Sampel darah diambil menggunakan darah vena yang ditampung menggunakan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA. Alat yang digunakan adalah *hematology analyzer ABX pentra XL 80*. Data dikumpulkan dan disajikan dalam bentuk deskriptif kemudian dilakukan uji normalitas data dengan uji *Shapiro-Wilk* kemudian dilakukan analisis data dengan uji *Paired Sample T Test*.

Hasil

Hasil Penelitian nilai Indeks eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik disajikan pada tabel berikut :

Tabel 1 . Deskripsi Nilai MCV Menggunakan Antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA.

Jenis Spesimen	N	Nilai MCV			Selisih Rerata
		Min	Max	Rerata	
Darah K ₂ EDTA	16	90,0	97,0	93,187	0,249
Darah K ₃ EDTA	16	90,0	97,0	92,938	

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 16 sampel pasien gagal ginjal kronik yang telah diperiksa indeks eritrositnya didapatkan hasil yaitu nilai MCV menggunakan antikoagulan K₂EDTA memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan antikoagulan K₃EDTA dengan selisih rata-rata yaitu sebanyak 0,249 fl

Tabel 2. Deskripsi Nilai MCH Menggunakan Antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA.

Jenis Spesimen	N	Nilai MCV			Selisih Rerata
		Min	Max	Rerata	
Darah K ₂ EDTA	16	30,0	32,9	31,094	0,131
Darah K ₃ EDTA	16	29,7	32,6	30,963	

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 16 sampel pasien gagal ginjal kronik yang telah diperiksa indeks eritrositnya didapatkan hasil yaitu nilai MCH menggunakan antikoagulan K₂EDTA memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan antikoagulan K₃EDTA dengan selisih rata-rata yaitu sebanyak 0,131 Pg

Tabel 3. Deskripsi Nilai MCHC Menggunakan Antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA.

Jenis Spesimen	N	Nilai MCV			Selisih Rerata
		Min	Max	Rerata	
Darah K ₂ EDTA	16	32,7	34,2	33,494	0,131
Darah K ₃ EDTA	16	32,5	34,3	33,406	

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 16 sampel pasien gagal ginjal kronik yang telah diperiksa indeks eritrositnya didapatkan hasil yaitu nilai MCHC menggunakan antikoagulan K₂EDTA memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan

antikoagulan K₃EDTA dengan selisih rata-rata yaitu sebanyak 0,088 g/dl

Secara statistik menggunakan uji *Paired-Samples T Test* menunjukkan nilai signifikan (p) dari masing-masing indeks eritrosit menggunakan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA yaitu MCV = .164 , MCH = .092 , dan MCHC = .253. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai p indeks eritrosit yang didapatkan lebih besar 0.05 (> 0.05) yang berarti tidak terdapat perbedaan bermakna nilai indeks eritrosit dengan menggunakan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA pada pasien gagal ginjal kronik.

Pembahasan

Hasil pemeriksaan nilai indeks eritrosit menggunakan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA pada 16 sampel pasien gagal ginjal kronik setelah dikumpulkan datanya diperoleh hasil yaitu nilai MCV, MCH dan MCHC menggunakan antikoagulan K₂EDTA memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan antikoagulan K₃EDTA dengan selisih rata-rata yaitu MCV sebanyak 0,249 fl, MCH sebanyak 0,131 Pg, dan MCHC sebanyak 0,088 g/dl.

Terdapat beberapa faktor yang dapat berpengaruh terhadap pemeriksaan sampel seperti kesalahan acak pra analitik dan analitik. Pada pra analitik kemungkinan pada saat pengambilan sampel dengan volume yang tidak sama serta menghomogenkan sampel dengan antikoagulan kurang tepat. Analitik kemungkinan disebabkan oleh instrumen yang kurang stabil, variasi reagen, variasi kalibrasi, dan variasi teknik pemeriksaan sehingga hasil mengalami perbedaan jumlah selisih yang sedikit. Meskipun pada penelitian ini jumlah indeks eritrosit pada 16 sampel pasien gagal ginjal kronik menunjukkan rata-rata K₂EDTA cenderung lebih tinggi hasilnya di bandingkan dengan K₃EDTA, namun pada pengujian yang dilakukan dengan uji statistik *Paired-Samples T Test*. menunjukkan hasil tidak ada perbedaan yang bermakna atau signifikan terhadap kedua antikoagulan tersebut.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sunyoung, dkk (2016) yang membandingkan efek antikoagulan

K₂EDTA dan K₃EDTA untuk pemeriksaan hematology rutine pada 100 sampel pasien rawat jalan dimana didapatkan hasil yaitu tidak terdapat perbedaan yang bermakna dan signifikan antara penggunaan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA. Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa stabilitas kedua antikoagulan tersebut cocok untuk penggunaan laboratorium rutin. Menurut Lab Technologist (2010) Antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA meskipun secara fisik memiliki bentuk yang berbeda (satu berbentuk serbuk dan satu berbentuk cair) tetapi sama-sama bersifat hiperosmolar yang menyebabkan eritrosit mengerut serta tidak mempengaruhi sel-sel darah dan ideal untuk pengujian laboratorium rutin.

Antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA saat ini masih sama-sama digunakan untuk pemeriksaan indeks eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik di rumah sakit karena belum ditemukan masalah yang berarti dengan penggunaannya, sehingga dapat disimpulkan bahwa ke dua antikoagulan tersebut dapat digunakan untuk pemeriksaan hematologi rutin khususnya untuk mengetahui nilai indeks eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik.

Kesimpulan

- Rata-rata jumlah MCV, MCH, dan MCHC dengan menggunakan antikoagulan K₂EDTA yaitu MCV 93,187 fl, MCH 31,094 Pg, dan MCHC 33,494 g/dl.
- Rata-rata jumlah MCV, MCH, dan MCHC menggunakan antikoagulan K₃EDTA yaitu MCV 92,938 fl, MCH 30,963 Pg, dan MCHC 33,406 g/dl.
- Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pemeriksaan jumlah indeks eritrosit menggunakan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA pada pasien gagal ginjal kronik.

Saran

- Tenaga analis kesehatan di rumah sakit dapat menggunakan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA untuk pemeriksaan indeks eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik.
- Penelitian lebih lanjut terhadap perbedaan nilai indeks eritrosit

menggunakan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA pada pasien gagal ginjal kronik namun dengan jumlah sampel yang lebih dari 16 sampel.

- Penelitian lebih lanjut terhadap perbedaan jumlah eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit menggunakan antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA pada pasien gagal ginjal kronik.

Ucapan Terimakasih

Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- Andri Sukeksi, SKM. M. Si Selaku Pembimbing pertama dan Ketua Program Studi.
- Tulus Ariyadi, SKM. M.Si Selaku Pembimbing kedua.
- Herlisa Anggraini, SKM. M. Si. Med Selaku Penguji
- Segenap dosen dan staf karyawan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Program Studi D IV Analis Kesehatan yang
- Teman-teman mahasiswa Kelas D 2017 Program studi Diploma IV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang.

Referensi

- Adiatma DC. 2014. *Prevalensi dan Jenis Anemia pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis Reguler* [skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Alam S & Hadibroto I, Tim Redaksi Vitahealth. (2008). Buku : Gagal Ginjal. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta Hal : 11- 64.
- Amran, P. 2016. *Analisis Indeks Eritrosit pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit TK.II Pelamonia Makassar*. Media Analis Kesehatan Vol. VII No.2.
- Apriliani, IN. (2014). *Hitung Jumlah Eritrosit Pada Pekerja Penambang Batu Kapur di Tegal*. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Semarang.

- Dacie and Lewis. 2012. *Practical Hematology*. Eleventh Edition. Churchill Livingstone. Elsevier.
- Dewi, Devi I, and Adang D. 2014. *Analysis of Blood Sampel Lysis Rate On Hemoglobin Exaination Results Using Rayo Rt. 7600 Auto Hematology Analazer*. Folia Medica Indonesia.
- Gandasoebrata, R. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Dian Rakyat, Jakarta.
- Gari, M . 2008. *The Comparison of Glass EDTA Versus Plastic EDTA Blood-Drawing Tubes For Complete Blood Count* . *Middle-East Journal of Scientific Research*. 3 (1): 32-35.
- Kiswari, R. 2014. *Hematologi dan Transfusi*. Jakarta : Erlangga, 2014.
- Lankhorst, C.E & Wish, J.B. 2010. Anemia in renal disease : diagnosis and management. *Blood Review* 24 : Hal 39-47.
- Meyer DJ, Harvey JW. 2004. *Veterinary Laboratory Medicine Interpretation and Diagnosis*. W. B Saunders Company : Philadelphia.
- Nasri, M. 2017. *Pengaruh Variasi Volume Antikoagulan Edta 10% Terhadap Jumlah Eritrosit Dengan Metode Automatik*. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah, Semarang.
- Oktiyani, N. & Fahriyan, & Muhlisin A. 2017. *Akurasi Hitung Jumlah Eritrosit Metode Manual dan Metode Otomatis*. *Medical Laboratory Technology Journal*.
- Pratama, Danang Maulana Aditya . 2017. *Perbedaan Jumlah Eritrosit Menggunakan Antikoagulan K₂EDTA dan K₃EDTA*. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Riswanto. (2013). *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta: Kanal Medika.
- Salam, Sri Wahyuni . 2012. *Gambaran Jumlah Sel Darah Merah, Kadar Hemoglobin, Nilai Hematokrit, dan Indeks Eritrosit Pada Kerbau Lumpur (Bubalus bubalis) Betina*. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.
- Sunyoung, Ahn. & Sun-Mi, Cho. & Hwachoon, Shin. & Kyung-A, Lee. 2016. *Comparison of Improvacture Tube with BD Vacutainer EDTA Tube for Routine Hematological Analysis : Clinical Signifacance of Differences, Stability Study, and Effects of K₂EDTA and K₃EDTA* . Korean Association of External Quality Assessment Service.
- Suwitra, K. 2014. *Penyakit ginjal kronik*. In: Sudoyo, A.W, Setiyohadi, B, Alwi, I.K SM, Setiati, S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam 6th*. Interna. Jakarta.
- Syaifuddin. 2006. *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan Edisi 3 Editor Monica Ester*. EGC. Jakarta.
- Systemex. 2014. *XN-Series Training Class For Customer*.
- Ulya, Imroatul & Suryanto. 2007. *Perbedaan Kadar Hb Pra dan Post Hemodialisa pada Penderita Ginjal Kronis di RSUD PKU Muhammadiyah Yogyakarta*. Fakultas Kedokteran. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Widyastuti, R. (2014). *Korelasi Lama Menjalani Hemodialisis dengan Indeks Massa Tubuh Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Arifin Achamad provinsi Riau*. *Jurnal Gizi* Volume 1 No.2 Oktober 2014. Poltekkes Kemenkes Riau : Riau.
- Widman, F. K. 2005. *Tinjauan Klinis atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Alih bahasa :Siti Boedina Kresno, Gandasoebrata, J.Latu. EGC. Jakarta.