

GAMBARAN KADAR ASAM URAT DARAH METODE BASAH (Uricase-PAP) PADA SAMPEL SERUM DAN PLASMA EDTA

M. Atik Martsiningsih¹ Dermawan Otnel^{2*}

^{1,2} Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
Jln. Ngadinengaran MJ III/62 Yogyakarta, Telp (0274) 374200

* Corresponding author email: dermawan_Otnel@yahoo.co.id

Abstrak

Pemeriksaan laboratorium sangat diperlukan untuk membantu diagnosis penyakit dan memiliki akurasi yang baik, salah satu parameter adalah asam urat dengan menggunakan metode uricase-PAP, peningkatan kadar asam urat dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti gout, kadar asam urat sangat berguna untuk memantau kesehatan pasien, jenis sampel yang digunakan untuk pemeriksaan asam urat pada umumnya menggunakan serum dan dapat juga plasma EDTA. Penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil pemeriksaan kadar asam urat dengan metode Uricase-PAP dengan sampel serum dan sampel plasma EDTA. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mengetahui rata-rata kadar asam urat dalam serum dan plasma EDTA. Hasil penelitian ini didapatkan rata-rata kadar asam urat pada sampel serum adalah 5,63 mg/dl dan rata-rata kadar asam urat pada plasma EDTA adalah 5,73 mg/dl dan selisih antara serum dan plasma EDTA adalah 0,10 mg/dl. Kesimpulan berdasarkan analisis data secara deskriptif menunjukkan terdapat perbedaan pada hasil pemeriksaan kadar asam urat antara serum dan plasma EDTA sebesar 1,88%.

Keywords: Asam Urat, Metode Uricase-PAP, Sampel serum dan Plasma EDTA

1. Pendahuluan

Asam urat adalah asam berbentuk Kristal jarum, merupakan hasil dari metabolisme purin (bentuk turunan nucleoprotein) yang kadar tidak boleh lebih. Orang yang sehat memiliki asam urat di dalam tubuhnya karena setiap hari metabolisme tubuh yang normal menghasilkan asam urat [1].

Asam urat adalah produk akhir atau produk buangan yang dihasilkan dari metabolisme atau pemecahan purin. Asam urat sebenarnya merupakan antioksidan dari manusia dan hewan, tetapi bila dalam jumlah berlebihan dalam darah akan mengalami pengkristalan dan dapat menimbulkan gout. Asam urat mempunyai peran sebagai antioksidan bila kadarnya tidak berlebihan dalam darah, namun bila kadarnya berlebih asam urat akan berperan sebagai prooksidan [2].

Makanan yang banyak mengandung purin apa bila dikonsumsi oleh manusia yang normal maka akan langsung dimetabolisme oleh usus. Urat (bentuk ion dari asam urat) hanya dihasilkan oleh jaringan tubuh yang mengandung *xantin oksidase*, terutama di organ ginjal dan usus. Produksi urat bervariasi tergantung konsumsi makanan yang mengandung purin. Kecepatan pembentukan, biosintesis dan mengandung purin, kecepatan pembentukan, biosintesis dan

penghancuran purin didalam tubuh. Normalnya asam urat yang difiltrasi hamper seluruhnya direabsorpsi: juga terdapat sejumlah destruksi dalam usus. Normal 2/3 -3/4 asam urat dibuang oleh ginjal melauai urin, sedangkan sisanya dibuang melalui saluran cerna [3].

Kadar asam urat dapat diketahui melalui hasil pemeriksaan darah dan urin. Nilai rujukan kadar darah asam urat normal pada laki-laki yaitu 3.6 - 8.2 mg/dl sedangkan pada perempuan yaitu 2.3 - 6.1 mg/dl [4].

Pemeriksaan kadar asam urat darah digunakan serum pasien sebagai sampel, serum adalah bagian darah yang tersisa setelah darah membeku yang sudah tidak terdapat fibrinogen, protrombin, faktor VIII, V dan XIII (Widmann, 1995) serum dipilih sebagai pengganti plasma karena mencegah pencemaran antikoagulan terhadap specimen yang akan diperiksa [5].

Plasma darah merupakan komponen penyusun darah yang termasuk dalam kesatuan cairan ekstra seluler, dengan volume kira-kira 5% dari berat badan. Plasma mempunyai komposisi berupa bahan cair yaitu 91% dan bahan padat (organis, dan anorganis) 9%, mengandung Fibrinogen yang sangat besar molekulnya (Berat Molekul 340.000 dalton) dan berubah menjadi fibrin bila darah membeku [6].

Di luar vaskuler, darah terdapat cair bila fibrinogen dikeluarkan atau bila darah dibunuh antikoagulan yang mencegah pembekuan dengan cara mengikat kalsium. EDTA merupakan anti koagulan yang langsung mengikat kalsium. Heparin mencegah pembekuan dengan cara menghambat thrombin, heparin mencegah perubahan fibrinogen menjadi fibrin tanpa mengganggu kalsium. Plasma segar mengandung semua jenis protein yang ada dalam sirkulasi. Bila plasma disimpan dalam suhu kamar, aktivitas faktor V dan VIII menurun perlahan-lahan [7].

Antikoagulan adalah bahan yang digunakan untuk mencegah pembekuan darah. Antikoagulan yang sering digunakan dalam pemeriksaan hematologi antara lain Ethylen diamin tetra acetat (EDTA), heparin, natrium sitrat, campuran ammonium oxalate dan kalsium oxalate (Gandasoebrata, 2007). EDTA bekerja dengan cara mengubah ion kalsium dari darah menjadi bentuk yang bukan ion [8].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan deskriptif yaitu analisa dengan melakukan evaluasi terhadap kebenaran data yang dipakai maupun sebagai masukan untuk analisa kebijakan atau melakukan intervensi terhadap sampel berupa eksperimen [9].

Prosedur pengumpulan data yang dilakukan adalah analisa laboratorium, yaitu random sampling. Pelaksanaan penelitian dilakukan hanya intervensi, yaitu sampel tidak mendapat perlakuan melainkan hanya diperiksa sesuai prosedur pemeriksaan asam urat. Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan melakukan tahap persiapan dan tahap pelaksanaan pemeriksaan, yaitu :

1. Tahap persiapan
 - a. Pendataan pasien yang akan diambil darahnya
 - b. Dilakukan pengambilan darah vena/pungsi vena. Prosedur pengambilan darah vena (pungsi vena) berikut ini dapat dilakukan pada tangan, lengan atau kaki [10], yaitu:

- 1) Torniket dipasang disebelah proksimal (atas) vena yang akan dipungsi, sehingga terjadi pembekuan aliran vena dan pembuluh vena akan lebih terlihat.
- 2) Vena yang akan dipungsi ditentukan terlebih dahulu, bila perlu dilakukan palpasi.
- 3) Dilakukan tindakan untuk meyakinkan bahwa jarum suntik telah memasuki vena. Apabila terdapat darah maka darah diambil sesuai dengan volume yang dibutuhkan. Apabila tidak terdapat darah maka jarum suntik ditarik perlahan
- 4) Torniket dilepaskan, kemudian kapas ditempelkan diempat fungsi lalu jarum suntik dicabut.

Dalam penelitian ini sampel darah yang digunakan adalah darah vena. Darah sebanyak 3 ml digunakan untuk pemeriksaan kadar asam urat menggunakan serum sedangkan 3 ml untuk pemeriksaan kadar asam urat menggunakan plasma EDTA

Metode :Uricase-PA

Prinsip : asam urat dioksidasi menjadi allantoin oleh uricase. Hasil reaksi hidrogen peroksida dengan 4-aminoantipirin dan 2, 4, 6-tribromo-3-hidroksi benzoic acid (TBHBA) menjadi Quinonemine.

	Blanko	Standar	Sampel
Sampel			20 µl
Standar		20 µl	
Reagen	1000 µl	1000 µl	1000 µl

Dicampur, inkubasi selama 20 menit pada suhu 20-25°C 10 menit pada suhu 37°C. Membaca pada fotometer absorbansi sampel, blanko, dan standart reagen pada panjang gelombang 546 nm. Memilih menu untuk melakukan pemeriksaan kadar asam urat kemudian keluar hasil. Sebelum pemeriksaan terlebih dahulu dilakukan pemantapan mutu internal dengan menggunakan serum kontrol

Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif. Analisis deskriptif disajikan dalam bentuk tabel untuk mengetahui kadar asam urat pada sampel serum dan plasma EDTA dan grafik untuk mengetahui yang lebih tinggi.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dengan judul “Gambaran Kadar Asam Urat Darah Metode Basah (Uricase-PAP) pada Sampel Serum dan Plasma. Telah dilaksanakan pada bulan April tahun 2016 di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan. Penelitian ini menggunakan 30 sampel serum dan 30 sampel plasma EDTA.

Jumlah ini sesuai dengan ketentuan yang dikemukakan oleh Roscoe dalam buku *Research Methods For Business* yang menyebutkan bahwa ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampel dengan 500 [11]. Pasien dengan permintaan pemeriksaan kadar asam urat diberikan *informed consent* dan selanjutnya dilakukan pengambilan darah sebanyak 3 ml. Pengambilan darah menggunakan tabung vacuntainer dengan tutup merah (berisi kosong) dan tutup ungu (berisi EDTA) masing – masing sebanyak 2 ml. Pada sampel serum didiamkan 30 menit pada suhu kamar 37°C kemudian disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit lalu dipisahkan serum dari bekuan dan segera diperiksa. Pada sampel plasma EDTA langsung disentrifus selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm kemudian dipisahkan plasma dari endapan dan segera diperiksa. Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara

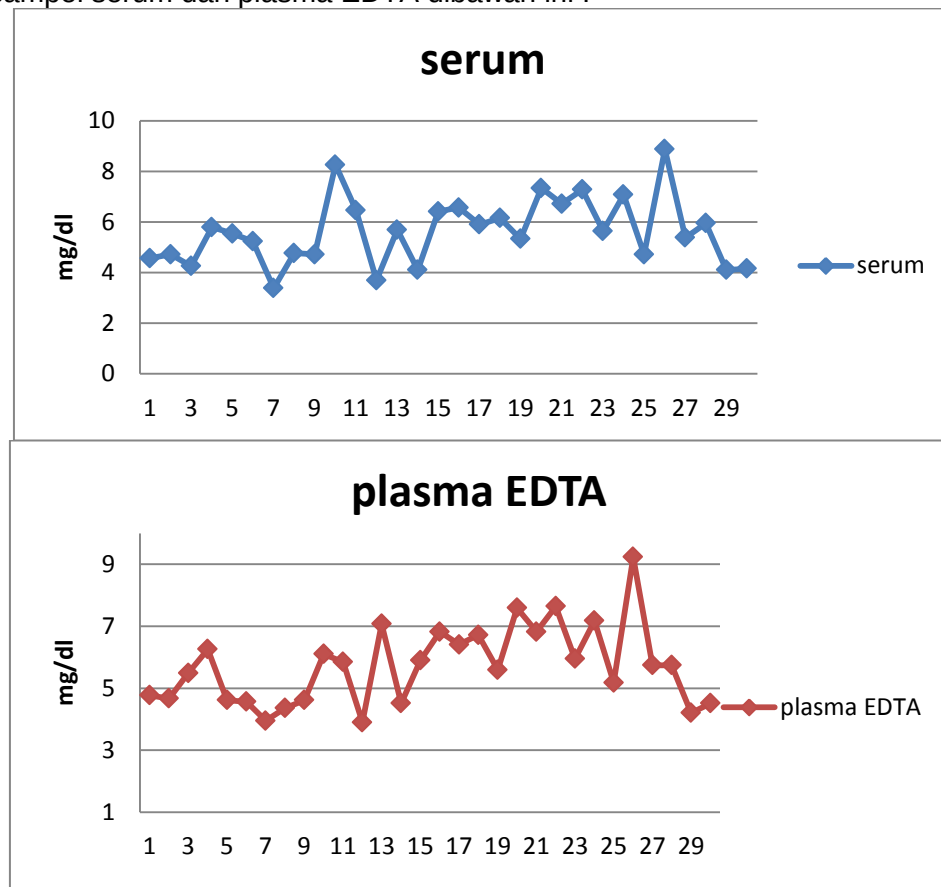
deskriptif yang disertai penyajian dalam bentuk tabel untuk mengetahui selisih rata – rata kadar asam urat sampel serum dan plasma EDTA dan grafik untuk mengetahui yang lebih tinggi. Data Kadar asam urat diukur pada darah tanpa penambahan antikoagulan (serum) dan darah dengan penambahan antikoagulan EDTA (plasma EDTA). Data kadar asam urat ditunjukkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Data hasil uji aktivitas kadar asam urat

No	Kadar Asam Urat		Selisih	Persentase selisih (%)
	Serum (Mg/dl)	Plasma EDTA (Mg/dl)		
1.	4.56	4.77	0.21	21.9
2.	4.72	4.67	0.05	4.95
3.	4.26	5.49	1.23	159
4.	5.79	6.26	0.72	77.7
5.	5.54	4.62	0.92	76.7
6.	5.23	4.56	0.67	58.5
7.	3.38	3.95	0.57	66.5
8.	4.77	4.36	0.41	37.5
9.	4.72	4.62	0.1	9.78
10.	8.26	6.1	2.16	160
11.	6.46	5.85	0.61	55.2
12.	3.69	3.9	0.21	22.2
13.	5.69	7.08	1.39	173
14.	4.1	4.51	0.41	45.1
15.	6.41	5.9	0.51	46.9
16.	6.56	6.82	0.26	27
17.	5.9	6.41	0.51	55.4
18.	6.15	6.72	0.57	62.2
19.	5.33	5.59	0.26	27.3
20.	7.33	7.59	0.26	26.9
21.	6.72	6.82	0.1	10.2
22.	7.28	7.64	0.36	37.8
23.	5.64	5.95	0.31	32.7
24.	7.08	7.18	0.1	10.1
25.	4.72	5.18	0.46	50.5
26.	8.87	9.23	0.36	37.5
27.	5.38	5.74	0.36	38.4
28.	5.95	5.74	0.21	20.3
29.	4.1	4.21	0.11	11.3
30.	4.15	4.51	0.36	39.1
Rata – rata	5.63	5.73	0.492	50

Sumber : data primer terolah, 2016

Adapun grafik pengukuran kadar asam urat dengan metode basah (Uricase-PAP) pada sampel serum dan plasma EDTA dibawah ini :

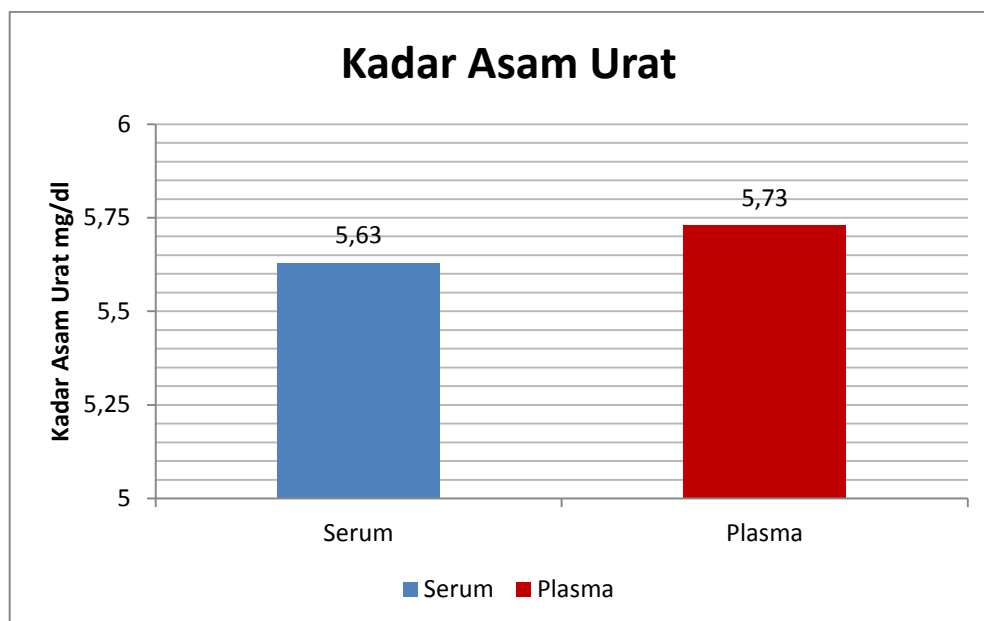


Gambar 1. Grafik sampel serum dan plasma EDTA

Tabel 2. Deskriptif Statistik Penelitian

No	Uji Deskriptif	Selisih	Prosentase selisih (%)
1	maksimal	1.15 mg/dl	58.50 %
2	Minimum	1.01 mg/dl	4.95 %
3	Rata – rata	0.49 mg/dl	50 %

Tabel 2 selisih hasil tertinggi pemeriksaan kadar asam urat pada sampel serum dan plasma EDTA adalah 1.15 % dan selisih hasil terendah adalah 0,01%. Data yang didapatkan dianalisis secara deskriptif dan hasilnya seperti yang tertera pada tabel. Perbedaan rerata hasil dan grafik untuk mengetahui yang lebih tinggi pada pemeriksaan kadar asam urat sampel serum dan sampel plasma EDTA dapat dilihat pada grafik berikut ini :



Gambar 2. Grafik rata –rata hasil pemeriksaan kadar asam urat darah metode basah (Uricase-PAP) pada sampel serum dan sampel plasma EDTA.

Gambar 2 menunjukkan bahwa rata – rata kadar asam urat pada sampel serum 5,63 mg/dl sedangkan rata – rata kadar asam urat pada sampel plasma EDTA 5,73 mg/dl. Berdasarkan tabel dan grafik diatas dapat diketahui bahwa kadar asam urat pada sampel plasma EDTA lebih tinggi dibandingkan kadar asam urat pada sampel serum. Selisih kadar asam urat pada sampel serum dan plasma EDTA yaitu 50 %.

Hasil penelitian tentang gambaran kadar asam urat metode basah (Uricase-PAP) sampel serum dan plasma EDTA pada analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata – rata sampel serum 5,63 mg/dl sedangkan rata – rata sampel plasma EDTA 5,73 mg/dl. Selisih hasil tertinggi pada pemeriksaan kadar asam urat metode basah (Uricase-PAP) sampel serum dan plasma EDTA yaitu 1,15 % dan selisih terendah yaitu 1,01 %. Sedangkan Prosentase selisih tertinggi kadar asam urat pada sampel serum dan plasma EDTA yaitu 58,50 % dan terendah yaitu 4,95 %.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kadar asam urat pada sampel Plasma didapatkan hasil nilai minimal 3,38 dan nilai maksimal 9,23. sampel plasma didapatkan kadar asam urat lebih tinggi daripada dengan menggunakan sampel serum, karena pada plasma masih mengandung fibrinogen dan faktor-faktor pembekuan II, V, VII. Hal ini sesuai dengan penelitian Siti Siswantini pada tahun 2014, dengan judul “Perbedaan Hasil Pemeriksaan Total Metode Biuret dengan Sampe Serum dan Plasma” pemeriksaan kadar protein total didapatkan sampel plasma pada kadar protein total lebih tinggi daripada dengan menggunakan sampel serum.

Serum adalah bagian darah yang tersisa setelah darah membeku. Pembekuan mengubah semua fibrinogen menjadi fibrin dengan menghabiskan faktor VIII, V dan protrombin. Bila proses pembekuan tidak normal serum mungkin masih mengandung sisa fibrinogen, produk perombakan fibrinogen atau protrombin yang tidak diubah [12].

Plasma harus segera dipisahkan dari sel sel darah dan disimpan dalam lemari es supaya distribusi asam urat tidak berubah dari enzim – enzim tidak sempat mengubah proporsi lipoprotein (Widmann, 1995).

Pemeriksaan kadar asam urat dengan metode basah (Uricase-PAP) dilakukan dalam keadaan alat dan reagen yang baik. Alat yang digunakan terkalibrasi dengan baik. Reagen yang digunakan tidak dalam keadaan kadaluarsa. Pengerjaan sampel berada pada suhu kamar antara 20°C - 25°C. Asam urat dalam serum stabil pada suhu 20°C - 25°C selama 7 hari [13].

Kelemahan dalam penelitian seringkali mendapatkan kesulitan karena pemeriksaan kadar asam urat harus dilakukan dengan teliti terutama sampel plasma EDTA dengan penambahan antikoagulan tersebut yang dapat mengganggu atau dapat mempengaruhi hasil. Pemakaian antikoagulan yang tepat dan benar merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Pemilihan antikoagulan juga harus mempertimbangkan jenis pemeriksaan yang akan dilakukan sehingga bahan tersebut tidak akan mempengaruhi hasil pemeriksaan.

4. Kesimpulan

Terdapat perbedaan gambaran hasil pemeriksaan kadar asam urat pada tabel sampel plasma EDTA memiliki selisih rata – rata nilai kadar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar asam urat pada serum. Hasil pemeriksaan kadar asam urat dengan sampel serum rata – rata 5.63 mg/dl, sedangkan pada pemeriksaan kadar asam urat dengan sampel plasma EDTA rata – rata 5.73 mg/dl.

Daftar Pustaka

- [1] Suryo Wibowo.2006. *Tentang Asam Urat*. Diunduh tanggal 24 April 2009 dari <http://suryo-wibowo.blogspot.com/2006/06/asam-urat.html>
- [2] Francis H. McCrudden, 2000, *Uric Acid*. Penerjemah Suseno Akbar, Salemba Medika: Yogyakarta
- [3] Murray,R; Granner,D ; mayes,P; Rodwell,V. 2003. *Harper's Illustrated Biochemistry, Twenty-Sixth Edition*. In Rodwell, V. *Metabolism of Purins and Pyrimidine Nucleotides*. New York. Mc Graw-Hill.
- [4] Sacher, Ronald A. dan Richard A. McPherson. 2004. *Tinjauan klinis hasil pemeriksaan laboratorium edisi 11*. Alih bahasa : Brahm U. Pendit dan Dewi Wulandari. EGC : Jakarta.
- [5] Speicher, E. Carl; Smith, W. Jack.(1994). *The Choosing Effective LaboratoriumTest*. Philadelphia : W.B. Saunders Company.
- [6] Widmann, M.D. 1996; *Tinjauan Klinis atau Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta; EGC.
- [7] Widmann, M.D. 1996; *Tinjauan Klinis atau Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta; EGC.
- [8] Wirawan R dan Silman E. 2000. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Sederhana, 2nd ed*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, hlm 3, 12
- [9] Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif & RND*. . Bandung : A
- [10] Arif, Mansjoer, dkk., (2000), *Kapita Selekta Kedokteran*, Edisi 3, Medica Aesculpalus, FKUI, Jakarta.
- [11] Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif & RND*. . Bandung : A
- [12] Widmann, M.D. 1996; *Tinjauan Klinis atau Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta; EGC.
- [13] Diasys, 2012. *Cholesterol FS: Diagnostic Reagent for Quantitative in Vitro Determination of Cholesterol in Serum or Plasma on Photometric Systems*, Germany : DiaSys Diagnostuc Systems GmbH.