

**PERBEDAAN KADAR UREUM PADA SAMPEL SERUM DAN
PLASMA K2EDTA DI RSUD BANTEN**
***THE DIFFERENCE OF UREA LEVELS IN SERUM AND PLASMA
K2EDTA AT RSUD BANTEN***

Yeni Ekawati¹, Oong Ridhoi²,
yekawati948@gmail.com¹, droongridhoi70@gmail.com²
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional

ABSTRACT

Hematology and blood chemistry examinations are examination parameters that are often requested as initial screening for the diagnosis of a disease. One of the blood chemistry parameters in diagnosing kidney function is urea. Serum is more widely used in urea examination, however there are often difficulties in taking blood so that the blood volume is insufficient. Therefore, EDTA plasma samples are used for urea examination. This research was conducted to find out whether there were differences in the results of analysis of ureum levels in samples using serum and plasma K2 EDTA at RSUD Banten. This research is a cross-sectional study conducted on 200 K2 EDTA serum and plasma K2 EDTA samples in the period 1 October 2023 to 30 June 2024. All samples were measure for ureum levels using different samples, then the data obtained from the ureum analysis results were processed through a statistics test to see the average difference in urea levels for each sample. Through statistical tests, a significance value of 0.266 (> 0.05) was obtained, so it can be concluded that there is no difference in ureum levels in K2EDTA serum and plasma samples.

Keywords: Ureum, Plasma, K2EDTA, RSUD Banten

PENDAHULUAN

Pemeriksaan laboratorium saat ini menjadi sangat penting karena pergeseran fungsi hasil pemeriksaan laboratorium dari penunjang menjadi faktor penentu dalam proses diagnosa. Laboratorium klinik wajib menjamin kualitas pemeriksaan yang tepat dan akurat. Kualitas hasil pemeriksaan yang baik tergantung pada proses tahap pemeriksaan yang dilakukan. Tahapan pemeriksaan tersebut adalah tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik. Kesalahan terbesar sering terjadi pada tahap pra analitik yaitu sebesar 61%. (Riswanto, 2013). Tahapan pra analitik yang dilakukan diantaranya adalah pemilihan tabung antikoagulan yang tepat untuk pemeriksaan.

Pemeriksaan yang dilakukan di laboratorium di antaranya adalah pemeriksaan hematologi, hemostasis, kimia klinik, imunoserologi dan mikrobiologi. Pemeriksaan hematologi dan kimia klinik adalah permintaan pemeriksaan yang paling banyak di laboratorium. Pemeriksaan hematologi yang menjadi permintaan wajib sebelum dilakukan tindakan medis di RSUD Banten adalah darah rutin, sedangkan untuk kimia darah adalah pemeriksaan glukosa darah, ureum dan kreatinin. Peningkatan kadar ureum dan kreatinin dalam darah menunjukkan terjadinya penurunan fungsi dan kemampuan ginjal dalam melakukan penyaringan darah.

Ginjal merupakan organ tubuh yang bertugas mengekskresikan produk akhir nitrogen dari metabolisme protein terutama yang berbentuk ureum, asam urat dan kreatinin. Ureum merupakan senyawa non protein nitrogen (NPN) dalam konsentrasi tinggi (45%) dalam darah. Ginjal akan mensekresikan ureum yang merupakan produk akhir metabolisme protein dan asam amino yang diproduksi oleh hati dan didistribusikan melalui cairan intraseluler (Nugraha, 2018). Nilai normal kadar ureum adalah 20-40 mg/dL. Sedangkan kreatinin merupakan hasil pemecahan kreatinin fosfat otot, yang diproduksi oleh tubuh secara konstan tergantung masa otot. Kadar kreatinin berhubungan

dengan massa otot tubuh. Kadar normal kreatinin adalah 0,6-1,3 mg/dL untuk laki-laki dan 0,5-1,0 mg/dL untuk perempuan. (Nugraha, 2018)

Kenaikan kadar ureum dan kreatinin dalam darah menjadi parameter untuk mengukur fungsi ginjal, karena penyebab dari peningkatan kadar ureum dan kreatinin adalah terjadinya penurunan fungsi ginjal, sehingga ekskresi ureum dan kreatinin akan terhambat (Verdiansah, 2016).

Serum lebih banyak digunakan dalam pemeriksaan kimia klinik dibandingkan plasma. Hal ini disebabkan serum tidak mengandung bahan-bahan dari luar seperti penambahan antikoagulan, sehingga komponen-komponen yang terkandung didalam serum tidak terganggu aktifitas dan reaksinya, sedangkan plasma adalah komponen darah dalam tabung yang berisi antikoagulan kemudian disentrifugasi dalam waktu 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm sehingga bagian plasma dan bagian lainnya terpisah. (Guder & Walther, 2009). Plasma dapat diperoleh dengan menambahkan antikoagulan seperti EDTA atau heparin. Cara kerja antikoagulan EDTA adalah menghambat activator pada proses pembekuan darah yaitu mampu mengikat ion dan logam. Selain itu EDTA juga menghambat aktivitas protein dalam darah, mencegah terjadinya pembekuan darah. Sifat EDTA yang menghambat berbagai aktivitas protein dapat mempengaruhi kadar ureum karena ureum merupakan produk dari pemecahan protein (Carey et al., 2016).

Penggunaan plasma lebih menguntungkan bagi petugas laboratorium karena waktu sentrifuge lebih pendek, terhindar dari mikrifibrin dan tidak perlu menunggu darah membeku sehingga dapat mempercepat hasil laboratorium. Trombosit dan faktor koagulasi dimulai saat dilakukan pengambilan darah, dan aktivasi ini berlanjut dalam darah yang dikumpulkan ke dalam tabung sampel darah tanpa antikoagulan (Arslan, et al., 2017). Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Aipassa (2020) menyebutkan bahwa tidak ada perbedaan kadar ureum pada sampel serum dan plasma lithium heparin, senada dengan penelitian Azizah (2022) dengan hasil tidak terdapat perbedaan kadar ureum pada sampel serum, plasma heparin dan plasma EDTA.

Berbeda dengan pada penelitian Putri (2024) yang membandingkan hasil ureum pada plasma heparin dan serum menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan dan bias yang signifikan pada kadar ureum plasma heparin dan serum. Namun sebatas pengetahuan peneliti belum pernah dilakukan penelitian yang membandingkan hasil pemeriksaan ureum pada plasma EDTA dengan serum tabung activator. Sebagai pelaksana laboratorium di lapangan, terkadang terjadi kendala-kendala dalam pengambilan darah yang mengakibatkan sampel yang di dapatkan jumlahnya kurang untuk pemeriksaan kimia darah. Sedangkan sampel lain yang tersedia adalah sampel darah EDTA.

Seperti halnya di RSUD Banten, permintaan pemeriksaan laboratorium biasanya dilakukan oleh Dokter Penanggung Jawab Pasien (DPJP) dari poli, IGD maupun rawat inap. Kemudian sampel akan diambil sesuai permintaan pemeriksaan yang diminta. Pada umumnya menggunakan 2 jenis tabung, yaitu tabung kimia dan tabung EDTA menyesuaikan dengan permintaan pemeriksaan yang rutin dilakukan, ada pada beberapa diagnose ditambahkan sampel Na-citrate untuk pemeriksaan hemostasis. Pada pasien tertentu pengambilan darah terkadang mengalami kendala seperti pasien gemuk, pasien bayi, vena kecil, pembuluh darah kolaps dan berbagai kendala lain sehingga darah yang didapatkan kurang untuk dilakukan pemeriksaan lengkap. Oleh sebab itu digunakan sampel dari plasma EDTA setelah dilakukannya pemeriksaan darah rutin untuk pemeriksaan kimia klinik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan kadar ureum dari sampel serum dan plasma EDTA.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional.

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Daerah Banten (RSUD Banten) di Jl. Syekh Nawawi Al Bantani, Cipocok Jaya, Kota Serang, Provinsi Banten. Penelitian dimulai di bulan Oktober 2023 – Juni 2024.

Teknik Sampling Dan Populasi Sampel

Populasi penelitian ini adalah pasien rawat inap dan rawat jalan di RSUD Banten dengan pemeriksaan ureum dengan jumlah rata-rata 379 pasien tiap minggu. Dari perhitungan slovin diatas didapat hasil 194, yang berarti minimal sampel yang dipakai adalah 194 sampel. Pada penelitian ini jumlah responden sebanyak 200 responden dimana masing-masing responden akan diperiksa kadar ureumnya dari sampel serum dan plasma K2EDTA

Alat Dan Bahan

Alat Tourniquet, Holder, Jarum, Kapas Alkohol, Micropore, Centrifuge, Tabung Vacutainer Merah Tabung Vacutainer K2EDTA, Alat Biosystem Analyzer Cup Sampel Ba 400, Mikropipet, Tip .

Cara Kerja

Penelitian dilakukan dengan pengambilan darah vena terhadap responden yang dibagi menjadi 2 tabung yaitu tabung Vacutainer EDTA dan tabung merah. Kemudian tabung disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm 10 menit agar didapatkan serum dan plasma, dan dilanjutkan pemeriksaan ureum dengan metode urease/glutamate dehydrogenase dengan alat BA 400 Analyzer.

Analisis Data

Hasil pemeriksaan kadar ureum dilakukan analisis data dengan uji normalitas Kolmogorov smirnov dan dilanjutkan uji Wilcoxon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Banten pada bulan Februari 2024. Sampel diambil dari 200 responden yang dipisahkan menjadi sampel serum dan plasma EDTA, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Deskripsi Hasil Pemeriksaan Ureum

Kelompok	N	Minimal	Maksimal	Rata-rata	Standar Deviasi	Standar Error
Ureum Serum	200	5	248	39,01	35,993	2,54
Ureum Plasma EDTA	200	5	251	38,60	35,113	2,48

Tabel 4.2 menunjukkan pada 200 responden kelompok kadar ureum dengan menggunakan serum memiliki nilai rata-rata 39,01 dengan nilai minimum 5 dan nilai maksimum 248 ,sedangkan kadar ureum dengan menggunakan sampel plasma EDTA memiliki rata-rata 38,60 dengan nilai minimum 5 dan nilai maksimal 251. Standar deviasi pada sampel serum adalah 35,993 dengan standar eror 2,54, sedangkan pada sampel plasma EDTA standar deviasi 35,113 dan standar eror 2,48. Standar deviasi adalah indikator untuk mengevaluasi sabaran data pada sampel dan melihat seberapa dekat sampel tersebut dengan rata-rata, semakin besar standar deviasi maka semakin bervariasi sampel, sebaliknya semakin kecil standar deviasi berarti semakin seragam nilai dalam sampel atau semakin dekat dengan rata-rata. Standar eror adalah ukuran seberapa besar

perbedaan yang mungkin terjadi antara sampel dengan nilai sebenarnya dalam populasi.

Data penelitian diolah dengan SPSS. Sebelum dilakukan uji statistic dilakukan uji normalitas data Kolmogorov Smirnov karena sampel yang uji lebih dari 50. Hasil uji normalitas adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 2 Uji Normalitas Data

Variable	Kolmogorov Smirnov		
	Statistik	df	Sig
Ureum serum	0,722	200	< 0,001
Ureum Plasma	0,724	200	< 0,001

Interpretasi hasil :

Jika sig. > 0,05 maka distribusi data normal

Jika sig $\leq$ 0,05 maka distrbusi data tidak normal

Hasil uji normalitas data diketahui pada data hasil pemeriksaan ureum baik yang menggunakan sampel serum maupun plasma EDTA memiliki nilai sig. nilai < 0,001 artinya data tidak berdistribusi normal. Maka selanjutnya uji statistik yang tepat untuk melihat hubungan kedua variable peneitian dapat menggunakan uji statistik non parametric, yaitu uji Wilcoxon.

Tabel 4. 3 Hasil Uji Statistik

		N	Mean rank	Sum of Ranks
Ureum	Negative Ranks	88 ^a	85,69	7541,00
serum-Ureum	Positif Ranks	94 ^b	96,94	9112,00
plasma	Ties	18 ^c		
K2EDTA	Total	200		

Tabel 4. 4 Uji Wilcoxon

Ureum Serum-Ureum Plasma K2EDTA	
Z	-1,112 ^b
Asym. Sig. (2-Tiled)	0,226

Interpretasi hasil:

Jika sig. > 0,05 maka Ho diterima, Ha ditolak

Jika sig $\leq$ 0,05 maka Ho ditolak, Ha diterima

Melalui Uji Wilcoxon ini diketahui nilai sig. > 0,05 yaitu sebesar 0,266 yang artinya ho diterima, ha ditolak berarti tidak terdapat perbedaan kadar ureum pada sampel serum dan plasma K2EDTA.

Pemeriksaan laboratorium berfungsi sangat penting dalam penegakkan diagnosa suatu penyakit. Laboratorium merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan yang dibutuhkan untuk menegakkan diagnosis, pemberian pengobatan, mengevaluasi hasil pengobatan dan pengambilan keputusan lainnya. Laboratorium mempunyai tanggung jawab besar sebagai penunjang medis di rumah sakit, sehingga hasil pemeriksaan yang dikeluarkan oleh laboratorium harus bermutu dapat dipercaya (Sukorini, dkk., 2010).

Pemeriksaan laboratorium ini terdiri dari serangkaian proses yang saling terkait. Kualitas hasil pemeriksaan yang baik tergantung pada bagaimana proses pada setiap tahap pemeriksaan tersebut dilakukan. Proses pemeriksaan di laboratorium dibagi menjadi 3 tahap, yaitu tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik (Siregar, M.T, dkk. 2018).

Tahap pra analitik merupakan seluruh kegiatan yang dilakukan sebelum sampel dianalisis. Tahap pra analitik meliputi;

- a) Permintaan pemeriksaan oleh klinisi,
- b) Persiapan pasien,
- c) Pemberian identitas spesimen,
- d) Pengambilan dan penampungan specimen,
- e) Penanganan specimen,
- f) Pengiriman specimen,
- g) Pengolahan dan penyiapan spesimen.

Kegiatan ini dilaksanakan agar spesimen benar-benar representatif sesuai dengan keadaan pasien, tidak terjadi kekeliruan jenis spesimen, dan mencegah tertukarnya spesimen-spesimen pasien satu sama lainnya.

Tujuan pengendalian tahap pra analitik yaitu untuk menjamin bahwa spesimen-spesimen yang diterima benar dan dari pasien yang benar pula serta memenuhi syarat yang telah ditentukan. Kesalahan yang terjadi pada tahap pra analitik adalah yang terbesar, yaitu dapat mencapai 60% - 70% (Siregar,M.T, dkk. 2018).

Tahapan berikutnya adalah tahap analitik. Tahap analitik adalah kegiatan laboratorium yang dilakukan setelah spesimen pasien diterima di laboratorium. Kegiatan ini meliputi:

1. Kalibrasi alat
2. Quality Control secara berkala
3. Pemeliharaan alat secara berkala
4. Pemeriksaan spesimen sesuai permintaan

Sebelum proses pemeriksaan specimen dilakukan, laboratorium wajib melakukan pemeliharaan dan kalibrasi alat, baik secara berkala atau sesuai kebutuhan, sehingga hasil yang didapatkan dari proses pemeriksaan adalah hasil yang akurat sesuai dengan yang sebenarnya.

Proses kalibrasi dan quality control merupakan tahapan yang krusial dan memiliki peran penting dalam proses analitik. Pastikan bahwa hasil dari proses quality control alat untuk setiap pemeriksaan masuk dalam rentang nilai yang telah ditetapkan sesuai aturan. Tujuan pengendalian tahap analitik yaitu untuk menjamin bahwa hasil pemeriksaan spesimen dari pasien dapat dipercaya, sehingga klinisi dapat dengan tepat menegakkan diagnosis terhadap pasiennya. Tingkat kesalahan yang mungkin terjadi pada tahap analitik ada dalam kisaran 10% - 15% (Siregar,M.T, dkk. 2018).

Sedangkan post analitik adalah kegiatan laboratorium yang dilakukan pada saat sudah didapatkan hasil pemeriksaan dari alat dan sebelum hasil pemeriksaan diserahkan ke pasien atau klinisi yang melakukan permintaan pemeriksaan. Tahapan post analitik meliputi:

1. Penulisan hasil
2. Interpretasi hasil
3. Pencatatan hasil
4. Verifikasi hasil dan divalidasi hasil
5. Autorisasi hasil

Pemeriksaan laboratorium menggunakan tabung yang berbeda untuk setiap kelompok parameter pemeriksaan. Tabung yang umum digunakan adalah, seperti dijelaskan oleh Anwari (2023) dalam bukunya. Pembagian tabung :

1. Tabung Kultur Darah

Tabung ini khusus digunakan untuk pemeriksaan kultur darah. Tabung ini berisi kaldu campuran yang berfungsi sebagai media kultur untuk melakukan pemeriksaan

mikrobiologi termasuk mikroorganisme aerob, anaerob, dan jamur.

2. Tabung EDTA (tutup ungu)

Terdapat 2 jenis tabung EDTA berdasarkan kandungannya, yaitu K2EDTA dan K3EDTA. Kedua jenis tabung ini digunakan untuk pemeriksaan hematologi. Tabung yang terdapat EDTA berfungsi untuk pemeriksaan berbagai jenis darah seperti pemeriksaan darah lengkap, hematologi (CBC), dan crossmatch di Bank Darah. Prosesnya melibatkan delapan putaran sentrifugasi Untuk mencegah proses pembekuan dan penggumpalan darah.

3. Tabung Kimia

Terdapat 3 jenis tabung, yaitu tabung plain yang tidak, tabung clot dan tabung clot activator dengann gel separator. Ketiga jenis tabung ini umum digunakan untuk pemeriksaan kimia darah

- a) Tabung Plain
- b) Tabung ini tidak mengandung bahan tambahan (zat additive apa pun). Darah akan membeku dengan sendirinya sesuai aktifitas factor pembekuan darah yang terkandung dalam darah. Tabung ditandai dengan tutup berwarna merah tanpa garis merah di dinding tabung.
- c) Tabung Clot Activator
- d) Tabung ini tidak mengandung bahan tambahan (zat additive), sehingga darah akan mengalami pembekuan dan serum akan terpisah melalui pengadukan. Waktu minimal untuk pembekuan adalah 60 menit. Tabung ini digunakan untuk melakukan pemeriksaan secara Kimia, Imunologi dan Serologi, serta Bank Darah (crossmatch). Tabung ditandai dengan tutup merah dengan garis merah bertulis activator” pada dinding tabung.
- e) Tabung Separator Gel
- f) Tabung ini mengandung gel separator (serum separator tube/SST) yang berperan dalam memisahkan antara serum dan sel darah. Setelah diaduk, serum akan terpisah di atas gel sedangkan sel darah akan berada di bawah gel. Diperlukan waktu minimum selama 30 menit untuk menghasilkan pembekuan yang tepat. Tabung ini sering digunakan dalam pengujian di bidang kimia, imunologi, dan serologi. Tabung jenis ini ditandai dengan tutuo berwarna kuning emas, dengan bagian bawah tampak gel berwarna putih.
- g) Tabung Lithium Heparin (tutup hijau)
- h) Tabung ini mengandung antikoagulan heparin Lithium berfungsi untuk mencegah pembekuan. Umumnya digunakan pada analisis kimia khusus, seperti pemeriksaan troponin dan Analisa Gas Darah.

4. Tabung Na-Citrate

Tabung ini mengandung Natrium sitrat dan biasanya digunakan untuk melakukan pemeriksaan koagulasi, seperti tes protombin time (PT) dan waktu protrombin. Tabung jenis ini ditandai dengan tutup berwarna biru muda.

5. Tabung Trombin

Tabung ini mengandung trombin dan digunakan dalam pemeriksaan STAT untuk serum kimia. Tabung jenis ini ditandai dengan tutup berwarna jingga/orange.

6. Tabung Sodium Fluorida

Tabung ini khusus digunakan untuk pemeriksaan glukosa yang memerlukan penundaan pemeriksaan. Kandungan Natrium Fluorida berfungsi menghambat proses glikolisis pada sample.

7. Tabung ACD

Tabung ini mengandung ACD (asam-sitrat-dekstrosa). Biasanya dipakai untuk keperluan pemeriksaan seperti tiping HLA, tes keabapakan, dan studi DNA. Tabung jenis ini ditandai dengan tutup berwarna kuning tua (Anwari, 2023) Masing-masing tabung memiliki fungsinya masing-masing, digunakan sesuai dengan jenis pemeriksaan yang akan di lakukan.

Terdapat 3 jenis tabung yang umum digunakan di laboratorium untuk pemeriksaan kimia darah, yaitu tabung plain, tabung clot activator dan tabung dengan separator (SST). Tabung plain tidak mengandung zat tambahan apapun sehingga proses pembekuan darah berjalan alami melalui factor pembekuan yang terkandung dalam sampel darah. Adapun 2 tabung yang lainnya proses preparasi sampel menjadi lebih cepat karena adanya clot activator, sehingga pembekuan menjadi lebih cepat. Fungsi gel separator juga memiliki keuntungan lain karena sampel terhindar dari pencampuran kembali dengan sel darah merah yang berada di bagian bawah tabung yang mungkin terjadi apabila terjadi guncangan saat pemindahan sampel. Namun penggunaan gel separator harus dilakukan dengan hati-hati, karena teknis pengambilan sampel yang salah dapat mengakibatkan gel separator tersedot ke dalam pipet atau probe alat. Sebaiknya dilakukan pemisahan ke dalam tabung terpisah apabila Otomatic Analyzer (Siregar,M.T, dkk. 2018).

Proses sentrifugasi adalah suatu proses untuk memisahkan komponen sel darah dengan cairan. Setelah proses sentrifugasi, sampel darah yang dimasukan ke dalam tabung tanpa antikoagulan akan menghasilkan serum. Sedangkan sampel darah yang dimasukkan ke dalam tabung berisi antikoagulan akan menghasilkan plasma. Jenis plasma yang dihasilkan tergantung antikoagulan yang digunakan, contohnya plasma EDTA, plasma heparin, plasma citrate dll.

Serum adalah komponen darah cair berwarna kuning muda yang didapatkan dari pemisahan darah segar tanpa penambahan antikoagulant. Serum mengandung antigen, antibody, hormone dan protein 6-8% (Nugraha,2017). Komponen utama serum adalah air, protein, peptide, asam amino, hormone, senyawa nitrogen, sisa asam nukleat, metabolit, lipid, ion dan garam (Kiseleva, Kurbatov, Ilgisonis, Poverennaya, 2022). Sedangkan plasma adalah komponen darah berbentuk cairan berwarna kuning muda yang diperoleh dari pemisahan darah segar dengan penambahan antikoagulan. Plasma masih mengandung fibrinogen, 91-92 % mengandung air sedang 7-9% mengandung protein plasma, unsure organic dan anorganik (Lestari, 2017)

Pemeriksaan kimia darah, dalam hal ini ureum pada umumnya menggunakan sampel serum, namun variasi penggunaan tabung pada pemeriksaan kimia darah lazim dilakukan di laboratorium atas pertimbangan satu dan lain hal. Beberapa pilihan tabung darah telah diteliti dan dikomparasikan. Penelitian mengenai pengaruh penggunaan tabung ini telah dilakukan oleh Setiawan (2021) menyimpulkan bahwa terdapat kesesuaian hasil pemeriksaan kadar ureum pada penggunaan vacutainer serum separator dan vacutainer plain sebagai tabung penampung sampel. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Arslan (2017) menyebutkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada parameter pemeriksaan ureum yang menggunakan tabung plain, clot activator dan clot activator dan gel separator.

Penelitian kali ini membandingkan hasil ureum antara sampel plasma K2EDTA dengan serum, yang dalam penelitian ini menggunakan tabung clot activator. Penelitian ini adalah menggunakan sumber data primer hasil pemeriksaan ureum pada 200 responden dengan menggunakan sampel serum dan plasma EDTA di RSUD Banten. Selain data tersebut, informasi penunjang lain yang diperlukan peneliti didapatkan melalui sumber rekam medis masing-masing pasien. Data penunjang tersebut berupa umur, jenis kelamin

dan catatan medis lainnya.

Penelitian mengenai perbandingan hasil ureum ini bukan yang pertama kali dilakukan. Sebelumnya telah dilakukan penelitian serupa oleh Aipasaa pada tahun 2020. Namun penelitian tersebut membandingkan sampel serum dan plasma heparin. Pada kenyataannya di lapangan penggunaan heparin sangat jarang dilakukan untuk pemeriksaan rutin. Sehingga pada penelitian kali ini peneliti membandingkan hasil ureum pada serum dengan plasma EDTA yang lebih sering digunakan dalam pemeriksaan rutin laboratorium, sehingga hasil dapat diimplementasikan di lapangan.

Hasil penelitian ini didapatkan nilai rata-rata hasil pemeriksaan ureum pada masing-masing sampel. Seperti tertera tabel 4.1 dapat diketahui bahwa rata-rata hasil ureum dengan menggunakan serum sebesar 39,01 mg/dL. Sedangkan rata-rata hasil ureum dengan menggunakan sampel plasma EDTA sebesar 38,60 mg/dL. Hasil rerata sampel serum pada penelitian ini lebih tinggi dari plasma EDTA dikarenakan adanya sifat chelating (mengikat ion dan logam) pada EDTA menyebabkan terhambatnya mekanisme kerja protein agar tidak terjadi pembekuan sehingga mekanisme kerja protein menjadi terganggu dan mengakibatkan kadar ureum sedikit lebih rendah jika dibandingkan dengan kadar ureum dengan sampel serum. (Carey et al., 2016).

Hasil pemeriksaan pada 200 sampel dalam penelitian ini, Berdasarkan tabel 4.2 merupakan hasil uji normalitas data. Berdasarkan tabel diketahui bahwa sampel yang didapatkan selama penelitian berdistribusi tidak normal dengan nilai $\text{sig.} < 0,05$ yaitu sebesar $< 0,001$. Baik pada hasil ureum dengan menggunakan sampel serum maupun plasma EDTA, sehingga dilanjutkan dengan uji statistic non parametrik Wilcoxon.

Berdasarkan tabel 4.3 terdapat 88 sampel yang memiliki hasil pemeriksaan ureum dengan sampel serum lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan sampel plasma EDTA dengan nilai rata-rata sebesar 85,69 mg/dL. Kemudian terdapat 94 sampel yang memiliki hasil pemeriksaan ureum dengan sampel serum lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan sampel plasma EDTA dengan nilai rata-rata sebesar 86,94 mg/dL. Terdapat sebanyak 18 sampel yang memiliki hasil pemeriksaan ureum yang sama, baik menggunakan sampel plasma EDTA maupun serum. Berdasarkan tabel ini diketahui, bahwa terdapat sedikit peningkatan kadar ureum dengan sampel serum, namun perbedaan ini tidak signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Aipassa (2020) yang menyebutkan bahwa nilai rerata kadar ureum serum lebih tinggi dibandingkan plasma namun tidak bermakna secara klinis karena masih dalam batas normal, hal ini senada dengan Maria (2017) yang menyatakan bahwa proses pembekuan dalam pembuatan serum, sel-sel darah aktif secara metabolik dan menyebabkan perubahan konsentrasi dalam metabolik, sehingga konsentrasi metabolik dalam serum lebih tinggi dibandingkan dengan plasma. Sadikin (2001) menyatakan bahwa serum tidak mengandung fibrinogen dan beberapa faktor koagulasi lainnya sehingga dalam pembuatan serum terjadi proses clotting dimana sel-sel darah mengumpal secara bersamaan dan kontraktif dari jaringan serat-serat fibrin yang menyebabkan kadar meningkat. Plasma mengandung semua protein yang terdapat di dalam darah yang bersirkulasi sehingga dalam pembuatan plasma tidak terjadi proses clotting hanya sel-sel darah terendapkan secara jelas didasar tabung sehingga lebih rendah dari serum (Sacher, 2004).

Berdasarkan tabel 4.4 merupakan hasil uji Wilcoxon, melalui uji ini didapatkan nilai signifikan sebesar 0,266 yang artinya $h_0 > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan signifikan kadar ureum pada sampel serum dan plasma EDTA. Hasil uji statistik ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan pada kadar ureum yang diperiksa menggunakan sampel serum dan plasma K2EDTA di RSUD Banten.

Hasil penelitian ini senada dengan penelitian Aipassa (2020) dengan hasil tidak ada

perbedaan kadar ureum pada sampel serum dan plasma heparin. Hasil ini sejalan pula dengan penelitian Nur Azizah (2022) yang menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kadar ureum pada sampel serum, plasma heparin dan plasma EDTA.

Namun penelitian ini memiliki keterbatasan pada variable lain yang mungkin berpengaruh, peneliti tidak memiliki kelengkapan data mengenai variable waktu tunda sampel EDTA sebelum dilakukan pemeriksaan ureum, tidak dipertimbangkan variable antikoagulan pada pasien dengan terapi antikoagulan, seperti terapi heparin dosis tinggi pada pasien penyakit tertentu. Kedua variable ini mungkin dapat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan ureum dengan menggunakan sampel K2 EDTA.

KESIMPULAN

Hasil pemeriksaan kadar ureum dengan menggunakan sampel serum memiliki nilai rata-rata 39,01 mg/dL dan hasil pemeriksaan kadar ureum dengan menggunakan sampel plasma K2EDTA memiliki nilai rata-rata 38,60 mg/dL. Hasil uji statistik menggunakan uji Wilcoxon menggunakan program SPSS didapatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,266, hal tersebut menunjukkan bahwa Sig. > 0,05 artinya H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak ada perbedaan kadar ureum pada serum dan plasma K2EDTA.

Saran

1. Jika terjadi kendala dalam pengambilan darah untuk pemeriksaan ureum yang mengakibatkan volume sampel kurang, bisa digunakan plasma EDTA sebagai alternatif pengganti.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mempertimbangkan variable penundaan waktu pemeriksaan.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mempertimbangkan variable konsumsi obat, terutama heparin pada pasien penyakit jantung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aipassa, I. Rahayu, M., & Ariyadi, T. 2020. Perbedaan kadar ureum pada serum dan plasma lithium heparin. *Jurnal Labora Medika* 4, 42-46.
- Anwari, Farida. 2023. *Flebotomi*. Pasuruan. CV Penerbit Qiara Media.
- Arslan, F., Karakoyun, I., Basok, B., Askit, M., Baysoy, A., Ozturk, Y., Dumam. 2017. The local clinical validation of a new lithium heparin tube with barrier. *BD vacutainer baricor LH plasma tube*, 48.
- Carey, R. N. et al. 2016. Chemistry testing on plasma versus serum samples in dialysis patients: Clinical and quality improvement implications. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 11(9), hal. 1675–1679.
- Guder, Walther C, Narayan, S, Wisser, H & Zawta, B. 2009. *Diagnostic samples: from the patient to the laboratory*. Edisi 4. Weinheim. Wiley -Beckwell.Germany.
- Kiseleva, O., Kurbatov, I., Ilgisonis, E & Poverennaya. 2022. Defining blood plasma and serum metabolome by gc-ms. *Metabolites*, Vol.1.
- Koasasih, A.S, dan Setiawan, L. 2016. *Panduan Pemeriksaan Hematologi*. Edisi I, Indonesia: PDS Patklin.
- Lestari, D, Sukeksi.A & Santosa, B. 2017. Perbedaan hasil pemeriksaan kreatinin pada serum dan plasma EDTA. <http://repository.unimus.ac.id/1167/1/ABSTRAK.pdf>. Diakses pada 10 Desember 2023
- Maria. 2017. Plasma and serum metabolite association networks: comparability within and between studies using NMR and MS Profiling. *Jurnal Of Proteome*
- Nugraha, G. Badrawi. 2018. *Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Jakarta Timur: CV. Trans Info Media.
- Nugraha, Gilang. 2017. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar* Edisi 2. Jakarta: Trans Info media

- Permadi, U. N., & Huda, A. (2019). Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Komputer dan Jaringan Dasar SMK. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika Dan Informatika*. 7 (4): 30-39.
- Putri DE, Indrayani A, Wirakusumah DA. Perbandingan Kadar Ureum dan Kreatinin SamplePlasma Lithium Heparindan Serum Clot Activator. *Binawan Stud.J*. 2024;6(1) 42-47
- Qurrotaini, L., Sari, T. W., Sundi, V. H., & Nurmalia, L. (2020, December). Efektivitas Penggunaan Media Video Berbasis Powtoon Dalam Pembelajaran Daring. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ* (Vol. 2020).
- Rachmawati, N., Astuti, N., Miranti, M. G., & Romadhoni, I. F. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Powtoon pada Materi Telur. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 1(2), 54-65.
- Rahayu, Iskandar, Abidin (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya Di Indonesia. *Jurnal Basicedu*. 6(2), 2099-2104. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/2082/pdf>
- Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta: Alfabedika dan Kanal Medika.
- Rohani, R. (2020). *Media pembelajaran*.
- Sacher, RA, & McPherson, RA. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan*. Laboratorium. Jakarta: EGC
- Sadikin, M. 2001. *Biokimia Darah*. Jakarta: Widya Medika
- Sa'diyah, PNH, Rachmawati, I, & Windartik, E. 2022. Hubungan asupan protein dengan kadar ureum dan kreatinin darah pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisa. repository.stikes-ppni.ac.id.
- Setiawan, Budi & Ulfah, R & Rahayu, Muji. (2021). Vacutainer Serum Separator Sebagai Alternatif Penampung Darah Pada Pemeriksaan Kadar Ureum. *The Journal Of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*. 4. 81-87
- Siregar, M. T., Wulan, W. S., Setiawan, Doni, Nuryarti, Ari. 2018. *Kendali Mutu-Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medis* (1). Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. CV Alfabeta.
- Sukorini, U., Nugroho, D.K. Rizky, M. dan Hendriawan, B. 2010. *Pemantapan Mutu Internal Laboratorium Klinik*. Yogyakarta: Alfabedia Kanal Medika.
- Sulistiani, H., Putra, A. D., Rahmanto, Y., Fahrizqi, E. B., & Setiawansyah, S. (2021). Pendampingan dan pelatihan pengembangan media pembelajaran interaktif dan video editing di SMKN 7 Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 160-166.
- Suseno, P. U., Ismail, Y., & Ismail, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Video Interaktif berbasis Multimedia. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(2), 59-74.
- Undang-Undang No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. (2003). Presiden Republik Indonesia
- Usmaedi, Fatmawati, P. Y., Karisman, A. 2020. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Aplikasi Augmented Reality Dalam Meningkatkan Proses Pengajaran Siswa Sekolah Dasar". *Jurnal Educatio FKIP UNMA*. Volume 6, No. 2, December 2020, pp. 489-499.
- Utami, R. (2020). Integrasi Kurikulum Di Indonesia Dalam Menghadapi Era Society 5.0. *Proceeding IAIN Batusangkar*, 1(3), 213-218.
- Verdiansah. 2016. *Pemeriksaan Fungsi Ginjal*, Cdk-237, Vol. 43(2), 2016, 148–154, Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal misykat*, 3(1), 171-187.
- Waisnawa, Arsani, dan Sutarna (2022). Pengembangan Jobsheet Berbasis Teaching Factory Dengan Model 4D sebagai Media Pembelajaran Praktek Bubut. *Jurnal Sintesia*. 12(2), 346-352.
- Yuanta, F. (2020). Pengembangan Media Video Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Pada Siswa Sekolah Dasar. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(02), 91-100.