Jurnal Masker Medika
e-ISSN : 2654-8658
p -ISSN :2301-8631
Volume 10, Nomor 2,Desember 2022
http://jmm.ikestmp.ac.id
10.52523/maskermedika.v10i2.488

Perbandingan Kadar *C-Reactive Protein* (CRP) Pada Sampel Serum Dan Plasma Lithium Heparin

Febi Intan[1], Bastian[1]*, Nurhidayanti[2]**
** Program Studi D IV Teknologi Laboratorium Medis Institut Ilmu Kesehatan dan Teknologi Muhammadiyah Palembang
Korespodensi Email: bastiandarwin51@gmai.com

ABSTRAK

Pendahuluan: C-*Reactive Protein* (CRP) ialah protein fase akut dengan struktur homopentamer dan memiliki tempat ikatan kalsium yang spesifik terhadap phosphocholine. Peningkatan kadar C-*Reactive Protein* (CRP) dikarnakan adanya trauma, infek bakteri dan inflamasi (peradangan dan kerusakan jaringan). Pemeriksaan laboratorium C-*Reactive Protein* (CRP) dapat dilakukan dengan metode, aglutinasi, ELISA, dan immunoturbidimetri. Konsentrasi dari CRP ditentukan secara kuantitatif dengan pengukuran immunoturbidimetri, dalam pemeriksaan CRP lebih banyak menggunakan sampel serum tetapi penggunaan serum dalam pemeriksaan laboratorium sering terjadinya hemolisis sehingga pada proses pengambilan sampelnya membutuhkan waktu yang lebih lama dan membuat proses pemeriksaan kurang efisien, sehingga diperlukan penggunaan plasma lithium heparin dari pada serum karena plasma lithium heparin lebih baik dalam menggambarkan situasi patologis pasien. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pebandingan Kadar C-*Reactive Protein* (CRP) Pada Sampel Serum dan Plasma Lithium Heparin. **Metode Penelitian**: Penelitian ini dilakukan dilaboratorium Patologi Klinik Intitut Ilmu Kesehatan dan Teknologi Muhammadiyah Palembang pada bulan Januari 2022. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Crosssection.* Data dianalisis dengan uji *Wilcoxon*, **Hasil**: Didapatkan Hasil *p*= 0,000 dengan adanya perbedaan selisih kadar CRP menggunakan serum dan plasma lithium heparin mengalami peningkatan sebesar 15%. **Kesimpulan:** terdapat perbedaan yang signitifikan pada pemeriksaan kadar CRP menggunakan sampel serum dan plasma lithium heparin.

Kata Kunci: C-*Reactive Protein* (CRP), Darah, Plasma Lithium Heparin, Serum

ABSTRACT

Introduction: *C-Reactive Protein (CRP) is an acute phase protein with a homopentamer structure and has a specific calcium binding site for phosphocholine. Increased levels of C-Reactive Protein (CRP) due to trauma, bacterial infection and inflammation (inflammation and tissue damage). Laboratory examination of C-Reactive Protein (CRP) can be done by methods, agglutination, ELISA, and immunoturbidimetry. The concentration of CRP is determined quantitatively by immunoturbidimetric measurements, in the examination of CRP more serum samples are used but the use of serum in laboratory examinations often results in hemolysis so that the sampling process takes longer and makes the examination process less efficient, so the use of lithium heparin plasma is required. than serum because plasma lithium heparin is better at describing the patient's pathological situation.* ***Purpose:*** *This study aims to determine the Comparison of C-Reactive Protein (CRP) Levels in Lithium Heparin Serum and Plasma Samples..* ***Research Methods:*** *This research was conducted in the Clinical Pathology Laboratory of the Muhammadiyah Palembang Institute of Health Sciences and Technology in January 2022. The type of research used in this study was Crosssection. Data were analyzed by Wilcoxon test.* ***Results:*** *The results were p = 0.000 with the difference in CRP levels using serum and plasma lithium heparin increased by 15%.* ***Conclusion:*** *there was a significant difference in the examination of CRP levels using serum and plasma samples of lithium heparin*.

Keywords: *C-Reactive Protein (CRP), Plasma Lithium Heparin, Serum Sample*

Jurnal Masker Medika
e-ISSN : 2654-8658
p -ISSN :2301-8631
Volume 10, Nomor 2,Desember 2022
http://jmm.ikestmp.ac.id
10.52523/maskermedika.v10i2.488

PENDAHULUAN

Negara-negara berkembang termasuk Indonesia penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling utama. Penyakit infeksi termasuk ke dalam 10 penyakit terbanyak rumah sakit di Indonesia. Penentuan diagnosis infeksi bakteri akut sering sulit, karena kemiripan gejala klinis dengan infeksi virus akut ataupun peradangan non infeksi, seperti trauma, reaksi penolakan organ donor, reaksi autoimun, untuk menegakan diagnosis dapat dilakukan dengan pemeriksaan laboratorium (Yaqin, M.A & Arista, 2015).

Suatu pemeriksaan yang dilakukan di laboratorium kesehatan agar mendapatkan hasil yang akurat harus dilakukan dengan baik dan benar pada semua tahap (pra analitik, analitik dan pasca analitik). Laboratorium tahap pemeriksaan yang sering diawasi dalam pengendalian mutu hanya tahap analitik dan pasca analitik, sedangkan tahap pra analitik kurang mendapat perhatian. Padahal tahap pra analitik ini dapat memberikan kontribusi sekitar 61% dari total kesalahan laboratorium, sementara kesalahan analitik 25%, dan kesalahan pasca analitik 14%, pada tahap pra analitik salah satunya proses pengambilan sampel (Widyawati, Sukeksi and Mukaromah, 2020).

Pengambilan sampel merupakan suatu kegiatan yang biasa dilakukan di laboratorium untuk suatu pemeriksaan dan pengambilan sampel ini termasuk ke dalam tahap pra analitik. Sampel merupakan bahan atau suspensi berupa cairan atau padatan yang selanjutnya akan diperiksa sesuai dengan parameter pemeriksaan yang dikehendaki. Salah satu contoh pemeriksaan kimia klinik yang menggunakan sampel serum adalah pemeriksaan *C-Reactive Protein* (CRP) (Armal, Khasanah and Marlina, 2019).

C-Reaktive Protein (CRP) adalah protein fase akut yang masuk ke dalam suatu golongan protein,yang digunakan untuk menilai dan mengukur aktivitas penyakit inflamasi pada imun yang terinfeksi. (Renowati and Sefridana, 2020). Pemeriksaan laboratorium kadar *C-reactive protein* (CRP) dapat dilakukan dengan metode, aglutinasi, ELISA, dan imunoturibidimetri. Pemeriksaan kadar *C-reactive protein* (CRP) menggunakan métode imunoturibidimetri merupakan cara penentuan yang kualitatif. CRP dalam serum akan mengikat antibodi spesifik terhadap CRP membentuk suatu kompleks immun (Sembiring, 2021).

Penggunaan serum dibeberapa laboratorium lebih banyak dibandi ngkan dengan penggunaan plasma karena serum tidak mengandung bahan-bahan dari luar seperti penambahan antikoagulan dan di dalam serum tidak terganggu aktifitas atau reaksinya, tetapi penggunaan serum dalam pemeriksaan laboratorium sering terjadinya hemolisis sehingga pada proses pengambilan sampelnya membutuhkan waktu yang lebih lama dan membuat proses pemeriksaan kurang efisien (Geni, Marisi and Panjaitan, 2019)

World Health Organization (2012) merekomendasikan penggunaan plasma dari pada serum karena plasma lebih baik dalam menggambarkan situasi patologis pasien. Plasma ada berbagai macam dan dapat dibedakan sesuai dengan zat antikoagulan yang ditambahkan, plasma yang sering digunakan dalam pemeriksaan ureum adalah plasma yang diberi antikoagulan heparin, ada tiga formulasi heparin yaitu amonium, litium dan sodium heparin (Agus Sugianto and Muhammad Zundi, 2017).

Antikoagulan heparin dengan lithium paling direkomendasikan untuk pemeriksaan laboratorium karena menghasilkan plasma dan hanya sedikit kekurangannya dibandingkan dengan penggunaan antikoagulan lain, tetapi penggunaan lithium heparin sebagai antikoagulan dibeberapa laboratorium

Jurnal Masker Medika
e-ISSN : 2654-8658
p -ISSN :2301-8631
Volume 10, Nomor 2,Desember 2022
http://jmm.ikestmp.ac.id
10.52523/maskermedika.v10i2.488

jarang digunakan karena ada beberapa faktor yaitu harga yang relatif mahal, susah untuk didapat dan masih sedikit dilakukan pemeriksaan (Aipassa, Rahayu and Ariyadi, 2020).

Menurut penelitian (Aipassa et al., 2020) perbedaan kadar ureum serum dan plasma lithium heparin menyatakan bahwa tidak ada perbedaan sehingga pemeriksaan ureum dapat menggunakan sampel serum maupun plasma lithium heparin. Sedangkan menurut (Nabila and Feisal, no date), Stabilitas aktivitas ALT serum, plasma heparin, dan plasma EDTA pada suhu simpan 2-8^{0}C, Menyatakan terdapat perbedaan secara klinis stabilitas aktivitas ALT serum, plasma heparin, dan plasma EDTA yang disimpan pada suhu 2-8^{0}C. Sebaiknya digunakan sampel serum untuk pemeriksaan ALT, jika tidak memungkinkan dapat juga digunakan sampel plasma. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbandingan kadar *C-Reactive Protein* (CRP) pada sampel serum dan plasma lithium heparin.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode *cross-section.* Populasi yang diambil adalah Mahasiswi program studi DIV Teknologi Laboratorium Medis IKesT Muhammadiyah Palembang tingkat 2 dan tingkat 3 Fakultas Sains dan Teknologi. Teknik pengambilan pada penelitian ini menggunakan *Postest only Design*.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Institut Ilmu Kesehatan Dan Teknologi Muhammadiyah Palembang yang berlokasi di Jl. Ahmad yani 13 ulu. Tahapan penelitian ini adalah pengambilan sampel darah vena, pengolahan darah menjadi serum dan plasma, pemeriksaan CRP metode imunoturbidimetri menggunakan alat Nyo Card Reader II, ddan dilakukan analisis data.

Data yang terkumpul dianalisa menggunakan aplikasi SPSS 16.0. untuk menentukan dan melihat Data normal dapat dilakukan dengan menggunakan uji normalitas dengan uji *Shapiro wilk* dengan nilai probabilitas ≥0,05 data terdistribusi normal apabila <0,05 data tidak terdistribusi normal. Jika data terdistribusi normal maka uji statistik yaitu mengunakan uji T Berpasangan, apabila data tidak terdistribusi normal maka uji alternatif yang digunakan adalah uji Wilcoxon. Kriterianya adalah jika nilai probabilitas >0,05 berarti tidak ada perbedaan dan apabila jika nilai probabilitas <0,05 berarti ada perbedaan.

HASIL

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan kadar CRP pada sampel Serum dan Plasma dengan menggunakan metode Imunoturbidemitri. Pada pemeriksaan ini sampel yang digunakan untuk pemeriksaan kadar CRP menggunakan Serum dan plasma lithium heparin sebanyak 30 sampel. Perbedaan kadar CRP dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1.

Diagram Rata-Rata Hasil Pemeriksaan Kadar C-*Reactive Protein*

Jurnal Masker Medika
e-ISSN : 2654-8658
p -ISSN :2301-8631
Volume 10, Nomor 2,Desember 2022
http://jmm.ikestmp.ac.id
10.52523/maskermedika.v10i2.488

Berdasarkan gambar 1. Mendapatkan hasil Perbedaan kadar *C-Reaktive Protein* pada sampel serum sebesar 6 dan plasma lithium heparin sebesar 7 dengan menggunakan metode immunoturbidimetri terdapat hasil perbedaan yang signitifikan. Dilanjutkan dengan análisis data menggunakan aplikasi SPSS.

Tabel 1.

Hasil Uji Normalitas

Sampel	Mean	SD	*p*
Serum	5.85	2.739	0.000
Plasma lithium heparin	6.65	5.174	0.000

Hasil tabel 1. Mendapatkan hasil analisis uji Tes Normalitas Shapiro wilk menunjukkan bahwa serum dan sampel lithium heparin di dapatkan hasil sig 0.00 berdasarkan hasil tersebut maka normalitas data tidak normal, dilanjutkan dengan transformasi data.

Tabel 2.
Hasil Uji Transformasi

Sampel	Mean	SD	*p*
Serum	0.7603	0.12152	0.000
Plasma lithium heparin	0.7798	0.16035	0.000

Hasil tabel 2. Mendapatkan hasil analisis uji Tes Transformasi Data menunjukkan bahwa serum dan sampel lithium heparin di dapatkan hasil sig 0.00 berdasarkan hasil tersebut maka normalitas data tidak normal, dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon.*

Tabel 3.
Hasil Uji Wilcoxon

Sampel	Mean	SD	*p*
Serum	0.7603	0.12152	*0.000*
Plasma lithium heparin	0.7798	0.16035	

Berdasarkan tabel 3 mendapatkan hasil uji wilcoxon didapatkan nilai signifikan ρ = 0,000. Hal ini menunjukan bahwa terdapat pengaruh perbedaan pada pemerikaan kadar CRP menggunakan sampel serum dan plasma lithium heparin.

PEMBAHASAN

Pemeriksaan kadar CRP pada sampel serum dan plasma lihtium heparin memiliki perbedaan yang signifikan karena pada sampel serum tidak mengandung beberapa faktor koagulasi lainnya, sedangkan plasma masih mengandung faktor koagulasi yang terdapat di dalam darah serta mengandung partikel antikoagulan lithium yang dapat mempengaruhi pemeriksaan dan juga terdapatnya faktor yang mempengaruhi pemeriksaan yaitu suhu, alat dan waktu pemeriksaan sampel (Praptomo, 2016).

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas serum adalah sentrifugasi. Sentrifugasi merupakan teknik pemisahan cairan dari padatannya pada penelitian ini, sentrifugasi digunakan untuk memisahkan cairan dari padatan sel darah sehingga diperoleh serum. Selain menggunakan serum pemeriksaan kadar CRP dapat menggunakan plasma. Menurut (Friska O, Tristina N, 2010), plasma yang sering digunakan adalah plasma lithium. Plasma adalah campuran darah dengan antikoagulan yang mengandung fibrinogen Lithium heparin juga berfungsi untuk mencegah pembekuan sampel darah yaitu dengan cara menghambat pembentukan trombin. Penggunaan serum dibeberapa laboratorium lebih banyak dibandingkan dengan

penggunaan plasma karena serum telah menjadi specimen universal dalam pemeriksaan kimia darah dan untuk plasma lithium heparin masih jarang digunakan karena harga yang relative mahal.

Kadar CRP pada sampel plasma heparin lithium mengalami peningkatan sebesar 15%, peningkatan ini disebabkan Karena heparin lithium berfungsi untuk mencegah pembekuan sampel darah yaitu dengan cara menghambat pembekuan thrombin, pada plasma heparin dapat meningkatkan pelepasan protein spesifik maka dari itu hasil dari pelepasan tersebut dapat menghambat pembekuan darah sehingga reaksi tersebut dapat meningkatkan aktivitas protein, maka akan berpengaruh pada peningkatan kadar CRP (Tangkery, Paransa and Rumengan, 2013).

Menurut Aipassa (2020), menyatakan bahwa plasma dapat digunakan untuk pengganti serum dilihat dari keuntungan plasma dibandingkan serum. Sedangkan Menurut penelitian sebelumnya (Maryani, 2018) yang menyatakan bahwa proses clotting atau pembekuan dalam pembuatan serum pada sel- sel darah aktif secara metabolik dan menyebabkan perubahan kosentrasi dalam metabolik.

Simpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh perbedaan pada pemerikaan kadar CRP menggunakan sampel serum dan plasma lithium heparin.

Saran

Adapun saran penelitian yang sudah dilakukan tentang “pengaruh perbedaan pada pemerikaan kadar CRP menggunakan sampel serum dan plasma lithium heparin” adalah penelitian ini dapat dilanjutkan dengan pemeriksaan kadar *C-Reaktive Protein* (CRP) pada sampel plasma dengan antikoagulan yang berbeda seperti Plasma sitrat, serta menggunakan metode ELISA.

Funding:
Mandiri

Konflik Interest:
Tidak Ada

Ucapan Terima Kasih
Terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memfasilitasi pelaksanaan kegiatan penelitian ini sehingga terlaksana sesuai dengan rencana yang telah disusun.

Kepustakaan

Agus Sugianto, C. and Muhammad Zundi, T. (2017) ‘Rancang Bangun Aplikasi Donor Darah Berbasis Mobile di PMI Kabupaten Bandung’, *KOPERTIP : Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer*, 1(1), pp. 11–18. Available at: https://doi.org/10.32485/kopertip.v1i1.5.

Aipassa, I., Rahayu, M. and Ariyadi, T. (2020) ‘Perbedaan Kadar Ureum Serum Dan Plasma Lithium’, 4, pp. 42–46.

Armal, H.L., Khasanah, H.R. and Marlina, L. (2019) ‘Pengaruh Waktu Pelepasan Tourniquet Terhadap Kadar Kalium Pada Pengambilan Darah Vena The Effect of Time Tourniquet Release on Potassium Levels on Blood Venue Taking Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu ’, 13(1).

Friska O, Tristina N, S.N. (2010) ‘Clinical

Pathology and Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik', *Jurnal Indonesia*, 16(3), pp. 55–104. Available at: http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-IJCPML-12-3-08.pdf.

Geni, L., Marisi, L. and Panjaitan, R. (2019) 'Artikel Penelitian Hubungan Kadar Procalcitonin (Pct) Dengan C-Reactive Protein (Crp) Pada Pasien Infeksi Di Rumah Sakit Pluit Program Studi D III Analis Kesehatan , Fakultas Kesehatan , Universitas Mohammad Husni Thamrin', 5(1), pp. 74–83.

Maryani, A.D. (2018) 'Perbedaan Penggunaan Serum Dan Plasma Sitrat Terhadap Hasil Pemeriksaan Widal Metode KuantitatiF Manuscript'.

Nabila, C.A. and Feisal, S. (no date) 'Stabilitas Aktivitas Alt Serum , Plasma Heparin , Dan Plasma Edta Pada Suhu Simpan 2-8 o C', 11(1), pp. 299–305.

Praptomo, A.J. (2016) 'Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hitung Jumlah Trombosit Metode Langsung (Rees Ecker),Metode Tidak Langsung (Fonio), dan Metode Automatik (Hematology Analyzer)', *Jurnal Medika*, pp. 1–13.

Renowati, R. and Sefridana, R. (2020) 'Prosiding Seminar Kesehatan Perintis E-ISSN : 2622-2256 Korelasi C-Reactive Protein Dengan Trombosit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue', 3(1), pp. 8–11.

Sembiring, B.D. (2021) 'C-Reaktive Protein', *Majalah Ilmiah METHODA*, 11(1), pp. 35–39. Available at: https://doi.org/10.46880/methoda.vol11no1.pp35-39.

Tangkery, R.A.B., Paransa, D.S. and Rumengan, A. (2013) 'UJI Aktivitas Antikoagulan Ekstrak Mangrove Aegiceras corniculatum', *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 1(1), p. 7. Available at: https://doi.org/10.35800/jplt.1.1.2013.1278.

Widyawati, C.E., Sukeksi, A. and Mukaromah, A.H. (2020) 'Menggunakan Double Antikoagulan Dengan', 100, pp. 2–4.

Yaqin, M.A & Arista, D. (2015) 'Analisis Tahap Pemeriksaan Pra Analitik Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Hasil Laboratorium Di Rs. Muji Rahayu Surabaya', *Jurnal Sains*, 5(10), pp. 1–7.