



Perbedaan Kadar Bilirubin Total Plasma EDTA Tunda 2 Jam Terpapar Dan Tidak Terpapar Cahaya Lampu

Differences In Total Bilirubin Levels Plasma EDTA Delay 2 Hours Of Exposure And Not Exposed To Light

Ninda Yosiana¹, Fitri Niroini², Andri Sukeksi²

¹ Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

² Laboratorium Kimia Klinik, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

Corresponding author: fitrinuroini@unimus.ac.id

Abstrak

Pemeriksaan bilirubin total dapat menggunakan sampel serum dan sampel plasma. Faktor yang dapat berpengaruh terhadap kadar bilirubin antara lain penundaan pemeriksaan lebih dari 2 jam dan paparan cahaya lampu. Lampu mengandung sinar biru yang dapat mengikat bilirubin bebas sehingga mengubah sifat molekul bilirubin bebas yang semula larut dalam lemak menjadi fotoisomerasi yang larut dalam air, sehingga mengurangi kadar bilirubin. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan kadar bilirubin total menggunakan plasma EDTA tunda 2 jam terpapar dan tidak terpapar cahaya lampu. Jenis penelitian adalah eksperimen. Sampel penelitian adalah plasma EDTA sebanyak 32 sampel yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu terpapar dan tidak terpapar cahaya lampu. Kelompok sampel yang terpapar cahaya dengan intensitas cahaya 38 watt x 10, pada ruangan dengan panjang 14.5 m lebar 7.5 m tinggi 3 meter. Sedangkan, kelompok yang tidak terpapar cahaya lampu dengan membungkus tabung menggunakan aluminium foil. Pengukuran kadar bilirubin total menggunakan alat semi automatic chemistry analyzer (Mindray BA 88A) dengan prosedur pemeriksaan sesuai dengan kit prosedur bilirubin total (Diasys). Hasil penelitian menunjukkan rata – rata sampel plasma EDTA terpapar cahaya lampu 0.10 mg/dL, sedangkan sampel plasma EDTA tidak terpapar cahaya lampu 0.15 mg/dL. Hasil uji wilcoxon menunjukkan nilai sig $0.03 \leq 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kadar bilirubin total plasma EDTA tunda 2 jam terpapar dan tidak terpapar cahaya lampu. Kadar bilirubin total sampel tunda 2 jam terpapar cahaya lampu terukur lebih rendah dari sampel yang tidak terpapar cahaya lampu.

Kata Kunci : Biliubin total, Plasma EDTA, Penundaan pemeriksaan, Pengaruh Cahaya lampu.

Abstract

Total bilirubin examination can use serum samples and plasma samples. Factors that can affect bilirubin levels include a delay of more than 2 hours and exposure to light. The lamp contains blue light which can bind free bilirubin thus changing the nature of the free bilirubin molecule from fat-soluble to photoisomeration which is soluble in water, thereby reducing bilirubin levels. The aim of the study was to determine the difference in total bilirubin levels using EDTA plasma, a delay of 2 hours exposure and not exposure to light. This type of research is experimental. The research sample was 32 samples of EDTA plasma. The sample group exposed to light with a light intensity of 38 watts x 10, in a room with a length of 14.5 m, a width of 7.5m, and a height of 3 meters. Meanwhile, the group that was not exposed to light by wrapping the tube using aluminum foil. The total bilirubin level was measured using a semi-automatic chemistry analyzer (Mindray BA 88A) with the examination procedure according to the total bilirubin procedure kit (Diasys). The results showed that the average EDTA plasma sample was exposed to 0.10 mg / dL lamp light, while the EDTA plasma sample was not exposed to 0.15 mg / dL lamp light. Wilcoxon test results show a sig value of $0.03 \leq 0.05$, so it can be concluded that there is a difference in



total plasma EDTA bilirubin levels, a delay of 2 hours of exposure and not exposure to light. The total bilirubin level of the samples exposed to the measured light was lower than the samples not exposed to light.

Keywords : *Biliubin total, Plasma EDTA, Penundaan pemeriksaan, Pengaruh Cahaya lampu.*

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium klinik harus mendapatkan hasil yang berkualitas, oleh karena itu penanganan sampel harus diperhatikan dengan baik. Salah satu pemeriksaan yang membutuhkan penanganan sampel yang baik yaitu pemeriksaan bilirubin total (Seswoyo, 2016). Pemeriksaan bilirubin total merupakan pemeriksaan untuk mengetahui fungsi hati dan saluran empedu. Gangguan fungsi hati dapat ditunjukkan adanya anemia hemolitik, sirosis hati, hepatitis. Hepatitis yaitu penyakit peradangan hati yang dapat menular. Hanifah, *et al* (2013) menunjukkan bahwa Indonesia masuk dalam 5 besar prevalensi hepatitis C yaitu sebesar 2,1 %. Karsinoma hepatitis ditandai dengan tingginya kadar bilirubin dalam serum.

Pengendalian mutu laboratorium harus diperhatikan pada pemeriksaan bilirubin total. Tahap pengendalian mutu laboratorium yaitu tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik. Kesalahan pada proses pra analitik sebesar 61% dari total kesalahan laboratorium, analitik sebesar 25% dan kesalahan pasca analitik sebesar 14%. Proses pra analitik termasuk penanganan dan penyimpanan spesimen/sampel (Praptomo, A. 2018).

Sampel yang dapat digunakan untuk pemeriksaan bilirubin total yaitu serum dan plasma. Plasma EDTA dapat digunakan untuk pemeriksaan bilirubin total karena memiliki keunggulan tidak berpengaruh terhadap sel-sel darah dan mencegah koagulasi dengan cara mengikat kalsium. Sampel plasma EDTA digunakan apabila terjadi hemolisis pada sampel serum, volume darah yang diambil kurang, dan adanya permintaan pemeriksaan tambahan yang tidak terpilih pada formulir permintaan (Ratna, 2017). Plasma EDTA merupakan komponen darah berbentuk cairan berwarna kuning mudah yang diperoleh dari pemisahan darah segar dengan penambahan antikoagulan EDTA. Kandungan dalam plasma EDTA terdiri dari komponen air, protein, asam amino, hormon, enzim, limbah nitrogen, nutrisi, gas dan fibrinogen. EDTA yang mengandung natrium dan kalium bekerja mencegah koagulasi dengan cara mengikat kalsium, sehingga tidak berpengaruh terhadap kadar bilirubin (Rano, 2014).

Faktor yang berpengaruh terhadap kadar bilirubin yaitu penundaan pemeriksaan. Berdasarkan observasi pada saat Praktik Kerja Lapangan disuatu rumah sakit terjadi penundaan pemeriksaan selama 2 jam. Hal tersebut terjadi karena beberapa hal seperti pergantian shift petugas laboratorium, jumlah pasien yang terlalu banyak, sedangkan petugas dan alat laboratorium terbatas. Penundaan pemeriksaan pada suhu kamar dapat menyebabkan sampel menjadi tidak stabil dan apabila sampel terkena sinar lampu maupun sinar matahari akan mudah terjadi kerusakan.

Sinar matahari dapat menyebabkan penurunan kadar bilirubin serum sampai 50% dalam 1 jam (Carl Speicher, 2004). Puspitosari, dkk. (2013) menyatakan sinar biru yang terdapat pada cahaya lampu atau sinar matahari dapat menyebabkan penurunan kadar bilirubin. Bilirubin menyerap energi cahaya dalam bentuk kalor melalui fotoisomerasi mengubah bilirubin bebas yang bersifat toksik menjadi isomer – isomernya. Sinar biru adalah kandungan dalam sinar matahari atau lampu yang dapat mengikat bilirubin bebas sehingga mengubah sifat molekul bilirubin bebas yang semula larut dalam lemak menjadi fotoisomerasi yang larut dalam air, sehingga mengurangi kadar bilirubin dalam serum.

1.2 Tujuan Penelitian

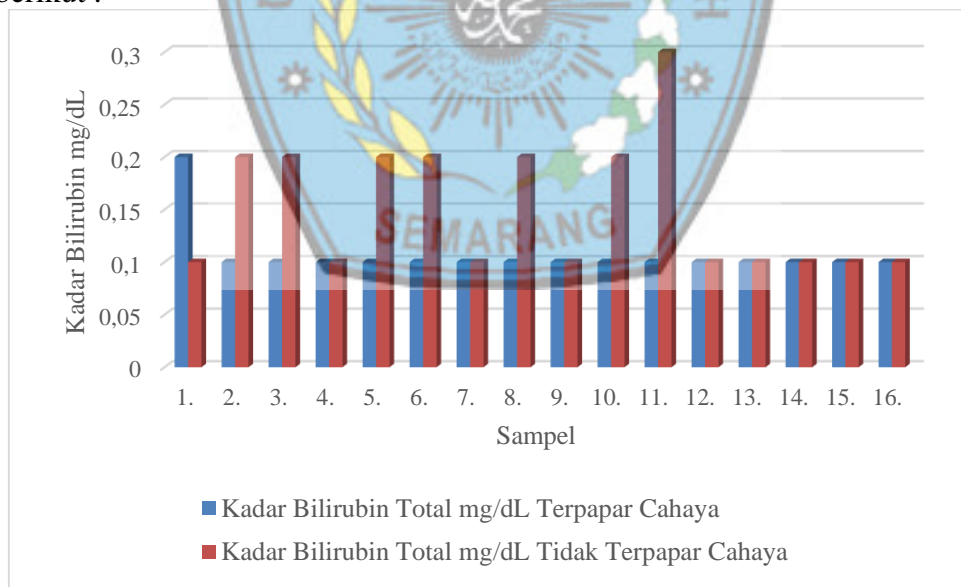
Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui perbedaan kadar bilirubin total menggunakan plasma EDTA tunda 2 jam terpapar dan tidak terpapar cahaya lampu.

METODE

Jenis penelitian adalah eksperimen. Penelitian dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang pada bulan Juni 2020. Sampel pada penelitian ini adalah plasma EDTA sebanyak 32 sampel, dengan masing – masing kelompok perlakuan 16 yang diperoleh dari rumus Federer. Kelompok perlakuan ada 2 kelompok yaitu kelompok sampel terpapar cahaya lampu dan kelompok sampel tidak terpapar cahaya lampu. Kelompok sampel yang terpapar cahaya menggunakan lampu neon dengan intensitas cahaya 38 watt x 10, pada ruangan dengan panjang 14,5 m, lebar 7,5m, tinggi 3 meter. Sedangkan, kelompok yang tidak terpapar cahaya lampu dilakukan dengan membungkus tabung menggunakan alumunium foil. Pengambilan sampel darah pada bagian vena mediana cubiti, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan plasma EDTA. Pemeriksaan bilirubin total dilakukan setelah penundaan 2 jam dengan pemberian perlakuan sesuai kelompok perlakuan. Pengukuran kadar bilirubin total menggunakan alat semi automatic chemistry analyzer (Mindray BA 88A) dengan prosedur pemeriksaan sesuai dengan kit prosedur bilirubin total (Diasys).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 32 sampel tentang perbedaan kadar bilirubin total plasma EDTA terpapar dan tidak terpapar cahaya lampu, diperoleh hasil sebagai berikut :



Gambar 1

Diagram Hasil Pemeriksaan Kadar Bilirubin Total Plasma EDTA Tunda 2 Jam Terpapar dan Tidak Terpapar Cahaya Lampu

Tabel 1

Hasil Pemeriksaan Kadar Bilirubin Total Plasma EDTA Tunda 2 jam Terpapar dan Tidak Terpapar Cahaya Lampu

Kelompok Perlakuan	Kadar Bilirubin Total				
	N	Mean (mg/dL)	Maksimum (mg/dL)	Minimum (mg/dL)	Standar Deviasi
Terpapar Cahaya lampu	16	0.10	0.2	0.1	0.0250
Tidak Terpapar Cahaya Lampu	16	0.15	0.3	0.1	0.0632

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa kadar bilirubin total sampel plasma EDTA tunda 2 jam terpapar cahaya lampu terukur lebih rendah dari sampel yang tidak terpapar cahaya lampu. Sedangkan Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar bilirubin total pada sampel plasma EDTA tunda 2 jam terpapar cahaya lampu adalah 0,10 mg/dL dan sampel plasma EDTA tunda 2 jam tidak terpapar cahaya lampu sebesar 0,15 mg/dL. Hasil uji *wilcoxon* menyatakan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara sampel plasma EDTA tunda 2 jam terpapar dengan tidak terpapar cahaya lampu. Sesuai dengan kit prosedur (Diasys) diketahui bahwa nilai normal bilirubin total yaitu 0.1 – 1.2 mg/dL.

Penurunan kadar bilirubin total dapat terjadi karena sampel terpapar cahaya lampu. Berdasarkan penelitian Puspitosari, dkk. (2013) menyatakan lampu mengandung sinar biru yang dapat menyebabkan penurunan kadar bilirubin. Bilirubin menyerap energi cahaya dalam bentuk kalor melalui fotoisomerasi mengubah bilirubin bebas yang bersifat toksik menjadi isomer – isomernya. Kalor merupakan perpindahan energi cahaya yang disebabkan oleh perbedaan intensitas suhu. Reaksi tersebut menyebabkan perubahan pada pirol ke 2 dan 3 pada gugus propionat yang terdapat aldehid dan keton yang termasuk di dalam molekul air. Ikatan hidrogen yang diperoleh dari gugus propionat tersebut menghasilkan air. Bilirubin memiliki 2 gugus propionat dengan rantai O yang saling berdekatan. Apabila terdapat air mengakibatkan ikatan hidrogen menurun ketika terpapar cahaya. Sampel apabila mengalami penundaan pemeriksaan harus disimpan ditempat gelap atau dengan dibungkus kertas alumunium foil agar tidak terpapar cahaya lampu maupun cahaya matahari.

KESIMPULAN

Kadar bilirubin total sampel plasma EDTA tunda 2 jam yang terpapar cahaya lampu terukur lebih rendah dari sampel yang tidak terpapar cahaya lampu.

DAFTAR PUSTAKA

- Mohd, K.H, et al, 2013. Global epidemiology of hepatitis C virus infection: new estimates of age-specific antibody to HCV seroprevalence. *Hepatology*. 57(4):1333-42.
- Pearce, E.C. 2004. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. PT Gramedia. Jakarta.
- Praptomo, A.J. 2018. *Pengendalian mutu laboratorium medis*. Deepublish. Yogyakarta.
- Puspitosari, R.D. 2013. Pengaruh paparan sinar matahari pagi terhadap penurunan tanda ikterus pada ikterus neonatorum fisiologis. *Jurnal Kedokteran Brawijaya Universitas Brawijaya*. 22(3):138.



- Randik, R. 2014. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kolesterol Antara Plasma dan Serum. *Thesis*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muammadiyah. Palangkaraya.
- Reni, R.T. 2017. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Bilirubin Total Sampel Serum, Plasma EDTA dan Plasma Heparin. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah. Semarang.
- Seswoyo. 2016. Pengaruh Cahaya Terhadap Kadar Bilirubin Total Serum Segera & Serum Simpan Pada Suhu 20-25°C Selama 24 Jam. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah. Semarang.

