

## PENGARUH PENUNDAAN SERUM TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN KADAR BILIRUBIN TOTAL PADA PELARI CEPAT

**Khusnul Hermawati**

Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Surabaya; khusnulhermawati09@gmail.com

**Wieke Sriwulan**

Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Surabaya; wiekesriwulan.1361@gmail.com

**Anik Handayati**

Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Surabaya; anik\_handayati@yahoo.co.id

### ABSTRACT

*Bilirubin is a yellow liquid derived from the porphyrin element in hemoglobin which is formed due to the destruction of red blood cells by reticuloendothelial cells. Bilirubin does not contain iron, but it can bind and dissolve in fat. One of the liver function tests is the examination of bilirubin in serum to determine the function of the liver to transport bile and provide information on the ability to conjugate bilirubin that is excreted into bile. This study aims to determine the effect of delaying serum immediately, 5 hours and 10 hours in sprinters on the results of the examination of total bilirubin levels. his type of research is a quasi-experimental (quasy) research design with One Group Pretest-Posttest Design which was carried out in January - June 2019. This study used the Jendassik-Grof examination method with a photometer. The population in this study were students whose blood was drawn twice, sampling-1 before running and sampling-2 after running. The sample of this research is saturation sampling with the number of samples there are 4 people, namely before the sprint, after the sprint is taken, consisting of blood samples examined immediately 0 hours, blood samples examined delayed 5 hours, blood samples examined delayed 10 hours without calculating the sample size. The results of the study were Total Bilirubin levels in serum sprinters with serum examination time immediately before running that was 0.8 mg/dl, serum examination time immediately after running was 0.6 mg/dl, serum delay examination time for 5 hours was 0.5 mg/dl and a serum delay of 10 hours, 0.4 mg/dl, which was tested for One Way Anova test data using SPSS. Total Bilirubin level in serum has a significant value of 0.100 so it can be concluded that there is no effect of time in this study.*

**Keywords :** Serum Bilirubin; Spinter; Delay in Examination

### ABSTRAK

Bilirubin adalah cairan yang berwarna kuning berasal dari unsur porfirin dalam hemoglobin yang terbentuk karena terjadi penghancuran dari sel darah merah oleh sel retikuloendotel. Bilirubin tidak mengandung zat besi, tetapi dapat berikatan dan larut dalam lemak. Salah satu tes fungsi hati adalah pemeriksaan bilirubin dalam serum untuk mengetahui fungsi hati mengangkut empedu dan memberikan informasi kesanggupan mengkonjugasi bilirubin yang diekresikan ke empedu. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penundaan serum segera, 5 jam dan 10 jam pada pelari cepat terhadap hasil pemeriksaan kadar Bilirubin Total. Jenis penelitian ini adalah *eksperimen semu (quasy) dengan rancangan penelitian One Group Pretest-Posttest Design* yang dilaksanakan pada bulan januari – juni 2019. Penelitian ini menggunakan metode pemeriksaan *Jendassik-Grof* dengan alat fotometer. Populasi dalam penelitian adalah mahasiswa yang diambil darahnya dua kali, *sampling-1* sebelum lari dan *sampling-2* setelah lari. Sampel penelitian ini adalah *saturation sampling* dengan jumlah sampel ada 4 orang yaitu sebelum lari cepat, setelah lari cepat diambil, terdiri dari sampel darah diperiksa langsung 0 jam, sampel darah diperiksa ditunda 5 jam, sampel darah diperiksa ditunda 10 jam tanpa menghitung besar sampel. Hasil penelitian yaitu kadar Bilirubin Total pada serum pelari cepat dengan waktu pemeriksaan serum segera sebelum lari yaitu 0,8 mg/dl, waktu pemeriksaan serum segera setelah lari yaitu 0,6 mg/dl, waktu pemeriksaan penundaan serum selama 5 jam yaitu 0,5 mg/dl dan penundaan serum selama 10 jam yaitu 0,4 mg/dl yang dilakukan tes data uji *One Way Anova* menggunakan SPSS. Kadar Bilirubin Total pada serum memiliki nilai signifikan 0,100 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh waktu pada penelitian ini.

**Kata kunci :** Bilirubin Serum; Pelari Cepat; Penundaan Pemeriksaan

### PENDAHULUAN

Bilirubin adalah cairan yang berwarna kuning berasal dari unsur porfirin dalam hemoglobin yang terbentuk karena terjadi penghancuran dari sel darah merah oleh sel retikuloendotel. Bilirubin tidak

mengandung zat besi, tetapi bilirubin yang baru dapat berikatan dan larut dalam lemak. Bilirubin dalam serum akan berikatan dengan albumin, karena terbentuk secara normal akibat dari penghancuran sel darah merah pada proses metabolisme dan sekresi dapat berlangsung secara terus menerus <sup>(11)</sup>. Adapun tes untuk fungsi hati dengan melakukan pemeriksaan kadar bilirubin dalam serum.

Salah satu tes pada fungsi hati adalah dengan melakukan pemeriksaan kadar bilirubin dalam serum untuk melihat fungsi hati mengangkut empedu dan memberikan informasi tentang kesanggupan mengkonjugasi bilirubin yang akan diekresikan ke empedu. Kadar bilirubin yang tinggi (*hiperbilirubinemia*) diatas normal mencerminkan fungsi hati dan saluran empedu terganggu. Ikterus adalah kondisi *hiperbilirubinemia*, yang terlihat kuning pada kulit dan selaput lendir. Kadar bilirubin yang normal mencerminkan metabolisme hati dalam kondisi baik <sup>(11)</sup>. Untuk melihat kadar serum pada pemeriksaan bilirubin secara akurat sesuai dengan kondisi pasien maka harus dilakukan pemeriksaan secara langsung.

Pemeriksaan kadar bilirubin total di Laboratorium menggunakan bahan sampel serum harus diperiksa segera setelah pengambilan darah, tetapi ada kalanya pemeriksaan kadar bilirubin tidak bisa dilakukan segera karena suatu hal misalnya ada kerusakan alat atau kehabisan *stock reagen* dan penundaan sampel. Seorang tenaga Laboratorium medik harus memiliki jiwa pembantu dalam melayani pasien yaitu diantaranya mampu berlaku adil dalam melakukan urutan pemeriksaan sesuai nomor sampel dan tidak menundanya. Stabilitas Bilirubin dalam serum akan mengalami penurunan kadar apabila terlalu lama biarkan (penundaan pemeriksaan), hal ini disebabkan oleh protein mengalami denaturasi <sup>(9)</sup>. Karena penundaan serum untuk pemeriksaan Bilirubin total dapat mempengaruhi stabilitas kadar pada hasil bilirubin.

Pada penelitian sebelumnya, dengan melakukan perbandingan kadar bilirubin total pada serum segar dan serum simpan 3–4 hari pada suhu 2–8 °C tidak terjadi perubahan secara klinis maupun statistik, hal ini didukung oleh suhu dingin pada penyimpanan yang mampu melindungi kadar bilirubin dalam serum tetap terjaga serta dengan perlakuan menghindarkan serum tersebut dari paparan cahaya <sup>(9)</sup>. Sehingga, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penundaan serum terhadap hasil pemeriksaan bilirubin total dengan melakukan penundaan selama 0 jam, 5 jam dan 10 jam, pada sampel darah pelari setelah melakukan aktivitas lari cepat anaerob. Lemak akan diproses menjadi energi, dengan adanya permasalahan yang bertolak belakang, yaitu bilirubin baru harus berikatan dan larut dengan lemak, sedangkan lemak harus dirubah menjadi energi.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *eksperimen semu (quasy)* dengan rancangan penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *saturation sampling*, yaitu jumlah sampel ada 4 orang mahasiswa sebagai objek penelitian (mahasiswa tingkat III jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya) dengan kriteria adalah sehat jasmani dan tidak menderita penyakit hati. Diketahui jumlah perlakuan = 4 kali, yaitu 1. Sebelum lari cepat, 2. Setelah lari cepat diambil: (2a). Sampel darah yang diperiksa langsung 0 jam, (2b). Sampel darah yang diperiksa tunda 5 jam, (2c). Sampel darah yang diperiksa tunda 10 jam. Jadi ada dua sampel darah, yaitu sebelum lari dan setelah lari tanpa menghitung besar sampel. Alat dan bahan yang digunakan adalah fotometer 5010 V5+, tabung vakum merah, spuit, alkohol 70%, tourniquet, sentrifuge, Sampel cup, Serum, Micro pipet, blue tip, yellow tip, stopwatch, reagen kit human bilirubin total.

### Cara Kerja Pemeriksaan Bilirubin

Pertama, darah tanpa antikoagulan disentrifuge dengan kecepatan 2500 rpm selama 15 menit. Lalu memindahkan serum pada *sample cup*. Kemudian, tekan “Sampel” pada layar monitor dan klik *sampel request*. Selanjutnya, pilih disk sampel, dan masukkan posisi sampel pada kolom position, lalu pilih tes yang akan dikerjakan hingga *background* berubah biru, setelah itu klik OK dan seterusnya. Setelah selesai memasukkan sampel, klik *start* kemudian klik OK untuk memulai pemeriksaan. Dan untuk melihat hasil sampel klik *result*. Kemudian dilakukan pencatatan hasil

Pra analitik pemeriksaan bilirubin yaitu mempersiapkan alat Fotometer Microlab, Analitik yaitu mengambil serum darah menggunakan *yellow tip disposable micropipet* (100µl) untuk dipindahkan ke tabung dan ditambahkan reagen menggunakan *blue tip disposable* (1000 ul), kemudian dianalisis hasil kadar bilirubin yang dapat dilihat pada tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 1. Nilai Normal Serum Bilirubin

Kadar serum Bilirubin Total (dewasa)	1,1 mg/dl
---	--------------

Kadar serum Bilirubin Direct (dewasa)	≤ 0,25 mg/dl
Kadar serum Bilirubin Indirect (dewasa)	≤ 0,75 mg/dl

## HASIL

Setelah dilakukan pemeriksaan bilirubin total pada pelari cepat di laboratorium kimia klinik jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya dengan pengaruh waktu penundaan sebelum dan sesudah lari cepat secara segera, 5 jam dan 10 jam, maka didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Kadar Bilirubin Dengan Penundaan Pemeriksaan Pada Pelari Cepat

No	Kode Sampel	Kadar Bilirubin Segera ( <sup>mg</sup> /dl)	Kadar Bilirubin ( <sup>mg</sup> /dl) dengan Penundaan Pemeriksaan Setelah Lari		
			Segera	5 Jam	10 jam
1	CH (1)	0,7	0,6	0,5	0,3
2	KH (2)	1,1	0,8	0,7	0,6
3	PS (3)	0,6	0,5	0,4	0,3
4	FZ (4)	0,9	0,8	0,7	0,7
<b>Rata-Rata</b>		<b>0,8</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>

Tabel 2 menunjukkan rata-rata kadar bilirubin pada serum pelari cepat dari kelompok pemeriksaan segera sebelum lari sebesar 0,8 mg/dl, pada kelompok pemeriksaan segera setelah lari sebesar 0,6 mg/dl, pada kelompok pemeriksaan yang ditunda 5 jam setelah lari sebesar 0,5 mg/dl, sedangkan pada kelompok pemeriksaan yang ditunda 10 jam setelah lari sebesar 0,4 mg.dl.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kadar Bilirubin Total pada serum pelari cepat dengan waktu pemeriksaan serum segera sebelum lari yaitu 0,8 <sup>mg</sup>/dl, waktu pemeriksaan serum segera setelah lari yaitu 0,6 <sup>mg</sup>/dl, waktu pemeriksaan penundaan serum selama 5 jam yaitu 0,5 <sup>mg</sup>/dl dan penundaan serum selama 10 jam yaitu 0,4 <sup>mg</sup>/dl yang menunjukkan nilai normal dari nilai rujukan 1,1 <sup>mg</sup>/dl. Pada penelitian ini menggunakan metode pemeriksaan Jendrasik Grof, dimana bilirubin bereaksi dengan 4-Dichloroaniline membentuk senyawa berwarna merah (*azobilirubin*) dalam suasana asam. Intensitas warna yang terjadi menurut Zunaidi (2011) sesuai dengan konsentrasi bilirubin yang di ukur dengan fotometer.

Penelitian ini berfokus pada mahasiswa sehat yang tidak memiliki penyakit hati yang akan melakukan kegiatan lari cepat sehingga nilai kadar bilirubin yang di harapkan tidak melebihi nilai normal 1,1 <sup>mg</sup>/dl dan akan menurun setelah melakukan kegiatan lari cepat dikarenakan bilirubin yang baru dapat berikatan dan larut dalam lemak, karena terbentuk secara normal akibat dari penghancuran sel darah merah pada proses metabolisme dan sekresi dapat berlangsung secara terus menerus dan Bilirubin terbentuk dari hemoglobin yang juga merupakan bagian dari protein. Protein sangat peka terhadap pengaruh fisik dan kimia, sehingga dapat mempengaruhi perubahan sifat-sifat aslinya yang disebut denaturasi. Proses denaturasi yang terjadi bisa menyebabkan peningkatan atau penurunan kompleks warna yang terbentuk setelah kadar bilirubin dalam serum direaksikan oleh reagen yang digunakan, sehingga mempengaruhi nilai saat dilakukan pembacaan dengan menggunakan fotometer (Zunaidi, 2011, diperkuat Guyton & Hall, 2012). Jadi, ketika melakukan kegiatan lari, tidak diketahui Kesehatan setiap orang dari dalam tubuh. Sedangkan, faktor yang mempengaruhi

penurunan bilirubin yaitu mengalami anemia defisiensi besi pengaruh obat-obatan serta kelelahan, jadi kadar bilirubin dalam serum akan menurun tapi dengan batas normal. sehingga terdapat penurunan berturut-turut dan terdapat hasil stabil pada kadar penundaan serum.

Untuk mengetahui pengaruh penundaan serum terhadap hasil pemeriksaan kadar Bilirubin Total pada pelari cepat dilakukan uji *Oneova* menggunakan SPSS. Kadar Bilirubin Total pada serum memiliki nilai signifikan 0,100 serum segera sebelum lari, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh waktu dan kadar dari penanganan penundaan serum segera sebelum lari, segera setelah lari, penundaan serum selama 5 jam dan penundaan serum selama 10 jam terhadap kadar Bilirubin Total pada pelari cepat. Menurut reagen kit Bilirubin D+T Liquicolor stabilitas sampel serum untuk pemeriksaan bilirubin Total selama 3 hari dengan suhu 2–8 °C. Hal ini dapat diartikan selaras dengan hasil kadar Bilirubin Total karena penelitian ini dilakukan menggunakan waktu 1 hari yang diuji dengan data *One Way Anova*. Hal ini bisa disebabkan pada sampel yang di periksa secara berulang-ulang dan tidak akan memberikan hasil yang sama, pasti ada perbedaan yang menyebabkan kesalahan yang disebut *Imprecision* atau ketidak tepatan. Faktor lainya yang dapat mempengaruhi hasil adalah reagen, metode, dan keakuratan pipet. Penyimpanan reagen, sampel serum dan masa kedaluarsa reagen merupakan hal yang sangat perlu diperhatikan

## KESIMPULAN

Hasil kadar Bilirubin Total pada serum segera pada objek setelah lari cepat mengalami penurunan dari kadar Bilirubin Total pada serum segera pada objek sebelum lari cepat sebesar, sedangkan,kadar Bilirubin Total pada serum objek setelah lari cepat yang pengukurannya ditunda 5 jam semakin mengalami penurunan dari pemeriksaan serum segera setelah lari cepat tanpa penundaan. kadar Bilirubin Total pada serum objek setelah lari cepat yang pengukurannya ditunda 10 jam juga mengalami penurunan dari pemeriksaan dengan penundaan selama 5 jam. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pemeriksaan penundaan serum terhadap variasi kadar Bilirubin Total pada pelari cepat yaitu tidak adanya pengaruh waktu dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Baron, D.N. Kapita Selekt Patologi Klinik (*A Short Textbook of Chemical Pathology*) Alih bahasa : dr. Petrus A dan dr. Johannes G, Edisi ke-4, EGC, Penerbit buku Kedokteran, Jakarta; 2000.
2. Dialine. Diagnostic System Total Bilirubin (DCA). Assay Of Total Bilirubin; 2004.
3. Mansjoer , Arif. dkk. Kapita Selekt Kedokteran, Edisi ketiga, Jilid kedua, Penerbit Media Aesculapius, FKUI; 2000.
4. Mathindas, Stevry, Rocky Wilar, Audrey Wahani. *Hiperbilirubinemia Pada Neonatus, Jurnal Biomedik*; 2013. Volume 5.
5. Reni, Ratna Trianggoro. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Bilirubin Total Sampel Serum, Plasma Edta Dan Plasma Heparin. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang; 2017.
6. Rosida, Azma. Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Hati, Berkala Kedokteran; 2016. Volume 12 No. 1. Februari. hal 123-131.
7. Sacher, R.A. dan A. Richard. Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium, Edisi 11, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta; 2004.
8. Sacher, Ronald A., Richard A. Mc. Pharson. Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium, Edisi 11, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta; 2004.
9. Safarina, Euis., Kania, dewi., ujang, sidiq, Ali amar. Perbandingan Kadar Bilirubin Total Pada Serum Segar Dan Serum Simpan 3 Dan 4 Hari Pada Suhu 2-8°C. Ciamis: Analis Kesehatan STIKes Muhammadiyah Ciamis; 2017.
10. Widman, Frances K. Tinjauan Klinis Atas Hasil Pemeriksaan laboratorium(Clinical Interpretation of Laboratory Test), alih bahasa : Siti Boedina Kresno, R. Gandasoebata, J. Latu, EGC, Penerbit buku Kedokteran, Jakarta; 1995.
11. Zunaidi. Pengaruh penundaan pemeriksaan bilirubin total 1, 2 dan 3 jam. Makassar: Program Konsentrasi Teknologi Laboratorium Kesehatan Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin Makassar; 2011.