

## Pengaruh Waktu Penundaan Terhadap Hasil Pemeriksaan Bilirubin Total Dengan Metode Diazo Sulfanilat

1<sup>st</sup> Defi Patmasari\*2<sup>nd</sup> Suratno<sup>2</sup>3<sup>rd</sup> Dwi Purbayanti<sup>3</sup><sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Palangkaraya, Kalimantan Tengah, Indonesia<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Palangkaraya, Kalimantan Tengah, Indonesia<sup>3</sup>Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Palangkaraya, Kalimantan Tengah, Indonesia

\*email: defipatamasari02@gmail.com

### Abstract

Examination of total bilirubin is one of the laboratory tests to determine the function of the liver and bile ducts, as well as impaired liver function. Delay in total bilirubin examination can affect the results of the examination. According to Good Laboratori Practice, total bilirubin activity should be checked as soon as possible. The purpose of this study was to determine the difference in the results of the examination of total serum bilirubin which was examined immediately with a delay of 3 days and a delay of 5 days which was stored at 2-8 oC. The delay in total bilirubin examination with serum samples will be stable if stored at 2-8 oC for 5-7 days. This type of research uses experimental research, the sampling technique used in this study is random sampling, as **Abstract**

many as 15 samples from students of the Muhammadiyah University of Palangkaraya. Examination of total bilirubin was carried out using the Diazo Sulfanylate method with a Photometer Biosystem 350. The results of the average total bilirubin levels were immediately examined, with a delay of 3 days and a delay of 5 days, namely 0.53, 0.55, and 0.67 (mg/dL, respectively). ). This shows that the longer the delay in total bilirubin examination, the higher the total bilirubin value. Based on the One Way Anova test, the p value = 0.439 showed that there was no significant difference or no effect of time delay on the results of the examination of total bilirubin levels, which were examined immediately, with a delay of 3 days and a delay of 5 days

### Abstrak

Pemeriksaan bilirubin total merupakan salah satu pemeriksaan laboratorium untuk mengetahui fungsi hati dan saluran empedu, serta gangguan fungsi hati. Penundaan pemeriksaan bilirubin total dapat berpengaruh pada hasil pemeriksaan. Berdasarkan Good Laboratori Pratice, aktivitas bilirubin total harus segera mungkin diperiksa. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui adanya perbedaan hasil pemeriksaan serum bilirubin total yang diperiksa segera dengan tunda 3 hari dan tunda 5 hari yang disimpan pada suhu 2-8 oC. Waktu penundaan pemeriksaan bilirubin total dengan sampel serum sampel akan stabil apabila disimpan pada suhu 2-8 oC selama 5-7 hari. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen, teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah random sampling, sebanyak 15 sampel dari Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. Pemeriksaan bilirubin total dilakukan menggunakan metode Diazo Sulfanilat dengan alat Fotometer Biosistem 350. Hasil rerata kadar bilirubin total sampel pemeriksaan segera, tunda 3 hari dan tunda 5 hari yaitu berturut-turut 0,53, 0,55, dan 0,67 (mg/dL). Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya waktu penundaan pemeriksaan bilirubin total maka nilai bilirubin total semakin meningkat. Berdasarkan Uji One Way Anova yang dilakukan, diperoleh nilai p=0,439 menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan atau tidak ada pengaruh waktu penundaan terhadap hasil pemeriksaan kadar bilirubin total yang diperiksa segera, tunda 3 hari dan tunda 5 hari.

**Keywords:**Total bilirubin  
Delayed serum**Received:** Juni 2025**Accepted:** Juni 2025**Published:** Juni 2025

© year The Authors. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

## PENDAHULUAN

Bilirubin merupakan suatu hasil produksi dari organ hati yang dimana apabila terjadi kerusakan hati, maka akan menyebabkan terjadinya kelainan pada hasil enzim hati. Hati merupakan organ yang sangat berperan penting dalam metabolisme bilirubin. Sebanyak 75% dari total bilirubin yang ada di dalam tubuh diperoleh dari destruksi sel darah, dan sisanya dihasilkan dari katabolisme heme, serta inaktivasi eritropoiesis pada sumsum tulang. Sangat penting peran hati dalam pembentukan bilirubin, jika terjadi kerusakan pada sel hati secara terus-menerus, maka semakin terganggu pada fungsi hati dalam pembentukan bilirubin dan akan berpengaruh pada kadar bilirubin yang ada di dalam tubuh sehingga bilirubin tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya yang kemudian dapat menyebabkan ikterus (Fadhilah, 2019). Pemeriksaan bilirubin total merupakan salah satu pemeriksaan laboratorium untuk mengetahui fungsi hati dan saluran empedu, gangguan fungsi hati. Tingginya kadar bilirubin dalam serum dapat menunjukkan adanya anemia hemolitik, sirosis hati, dan hepatitis. Pada fungsi hati dan empedu yang baik akan menghasilkan kadar bilirubin total yang normal (Fajrian, 2020).

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan serum pada pemeriksaan bilirubin total adalah dengan waktu penundaan pemeriksaan serum, sampel serum akan stabil apabila disimpan pada suhu 2-8 oC selama 5-7 hari, faktor lain ini juga dapat mempengaruhi hasil seperti kontaminasi oleh kuman dan bahan kimia, terkena paparan sinar matahari, dan pengaruh suhu (Seswoyo, 2016). Pada pemeriksaan kadar bilirubin total sebaiknya diperiksa segera, tapi dalam keadaan tertentu pemeriksaan kadar bilirubin total bisa dilakukan dengan penyimpanan tertentu. Menurut Flores et al (2020), pemeriksaan bilirubin total yang disimpan pada suhu 2-8 oC selama 3 hari maka nilai bilirubin total akan stabil. Penelitian Flores et al (2020)

bahwa pada pemeriksaan bilirubin total hari ke 0, ke 15, dan ke 30 yang disimpan pada suhu 2-8 oC menunjukkan penurunan kadar bilirubin total yang disebabkan oleh degradasi dari bilirubin. Apabila pemeriksaan bilirubin total terhadap serum yang disimpan selama 1-12 hari pada suhu 2-8 oC nilai kadar bilirubin total akan menurun (An & Park, 2014). Menurut Gonzales et al (2015) melaporkan bahwa hasil hasil pemeriksaan bilirubin total yang disimpan pada suhu 4 oC pada pemeriksaan segera, tunda 3 hari dan tunda 4 hari maka nilai kadar bilirubin di dalam serum akan menurun. Menurut Sugiarti (2019), penurunan kadar bilirubin total dapat dipengaruhi oleh waktu penyimpanan karena bilirubin adalah cairan yang berwarna kuning berasal dari unsur porfirin dalam hemoglobin yang terbentuk karena terjadinya penghancuran dari sel darah merah oleh sel retikuloendotel, dimana bilirubin juga merupakan bagian dari protein. Protein sangat peka terhadap pengaruh fisik dan kimia sehingga dapat mempengaruhi perubahan sifat sifat aslinya, yang disebut dengan denaturasi.

Pada penelitian ini pemeriksaan bilirubin total menggunakan metode yang sering digunakan saat ini yaitu menggunakan metode Diazo Sulfanilat. Sulfanilic Acid dengan sodium nitrit membentuk Diazotized Sulfanilic Acid (DSA). Bilirubin bereaksi dengan diazotized sulfanilic acid membentuk azobilirubin yang akan menyerap cahaya pada panjang gelombang 540 nm (Kemenkes, 2011).

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah penelitian ini adalah apakah ada pengaruh waktu penundaan pemeriksaan pada sampel serum yang disimpan pada suhu 2-8 oC terhadap hasil pemeriksaan bilirubin total.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Eksperimen yang dilakukan pada penelitian ini yaitu memberikan perlakuan terhadap serum yang diperiksa

segera, tunda 3 hari dan tunda 5 hari dimana sampel tunda disimpan.

Penelitian ini akan dilakukan mulai dari pembuatan proposal-akhir penelitian

yang akan dilakukan bulan Februari-Juni 2021. Pengambilan dan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Klinik Universitas Muhammadiyah Palangkaraya pada suhu 2-8 oC. Hasil pemeriksaan bilirubin total dalam serum yang diukur menggunakan metode Diazo Sulfanilat.

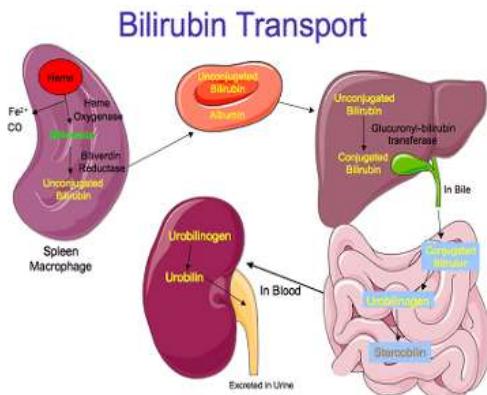
Pada penelitian ini sampel yang akan digunakan yaitu serum. Pengumpulan sampel dilakukan secara acak dan diambil darahnya dengan menggunakan teknik Random Sampling. Besar sampel yang diambil ditentukan dengan rumus Federer yaitu:  $(t - 1)(n - 1) \geq 15$  Keterangan n : jumlah sampel tiap kelompok perlakuan t : jumlah kelompok perlakuan Diketahui bahwa jumlah kelompok perlakuan (t) pada penelitian ini 3 kelompok yaitu waktu penundaan segera, tunda 3 hari , dan tunda 5 hari, sehingga dapat dihitung jumlah minimal sampel sebagai berikut:  $(t - 1)(n - 1) \geq 15$   $(3-1)(n-1) \geq 15$   $2n - 2 \geq 15$   $2n \geq 17$   $n \geq 8,5 = 9$  Berdasarkan perhitungan tersebut didapatkan sampel minimal sebanyak 9 orang. Dalam penelitian ini ditentukan sampel keseluruhan sebanyak 15 orang.

## PEMBAHASAN DAN HASIL

Hati adalah organ kelenjar terbesar dengan berat kira-kira 1200-1500 gram. Terletak di abdomen kuadrat kanan atas menyatu dengan saluran bilier dan kandung empedu. Hati menerima pendarahan dari sirkulasi sistemik melalui arteri hepatica dan menampung aliran darah dari sistem porta yang mengandung zat makanan yang diabsorbsi usus. Secara mikroskopis, hati tersusun oleh banyak lobulus dengan struktur serupa yang terdiri dari hepatosit, saluran sinusoid yang dikelilingi oleh endotel vaskuler dan sel Kupffer yang merupakan bagian dari sistem retikuloendotelial (Rosida, 2016).

Pemeriksaan fungsi hati diindikasikan untuk penapisan atau deteksi adanya kelainan atau penyakit hati, membantu menegakkan diagnosis, memperkirakan beratnya penyakit, membantu mencari etiologi suatu penyakit, menilai hasil pengobatan, membantu mengarahkan upaya diagnostik selanjutnya serta menilai prognosis penyakit dan disfungsi hati (Rosida, 2016). Pada pemeriksaan bilirubin total merupakan salah satu pemeriksaan yang mengetahui adanya gangguan fungsi hati yang dapat ditunjukkan adanya anemia hemolitik, sirosis hati, hepatitis dan lain sebagainya. Pada keadaan ini ditandai dengan tingginya kadar bilirubin total pada sampel serum (Fadhilah, 2019).

Metabolisme bilirubin dimulai oleh penghancuran eritrosit setelah usia 120 hari oleh sistem retikuloendotel menjadi heme dan globin. Globin akan mengalami degradasi menjadi asam amino dan digunakan sebagai pembentukan protein lain. Heme akan mengalami oksidasi dengan melepaskan karbonmonoksida dan besi menjadi biliverdin. Biliverdin reduktase akan mereduksi biliverdin menjadi bilirubin tidak terkonjugasi (bilirubin indirek). Setelah dilepaskan ke plasma bilirubin tidak terkonjugasi berikatan dengan albumin kemudian berdifusi ke dalam sel hati (Rosida, 2016). Bilirubin tidak terkonjugasi dalam sel hati akan dikonjugasi oleh asam glukuronat membentuk bilirubin terkonjugasi (bilirubin direk), kemudian dilepaskan ke saluran empedu dan saluran cerna, di dalam saluran cerna bilirubin terkonjugasi dihidrolisis oleh bakteri usus  $\beta$ -glucuronidase, sebagian menjadi urobilinogen yang keluar dalam tinja (sterkobilin) atau diserap kembali oleh darah lalu dibawa ke hati (siklus enterohepatik). Urobilinogen dapat larut dalam air, sehingga sebagian dikeluarkan melalui ginjal (Rosida, 2016).



Gambar 1. Metabolisme Bilirubin (Rosida, 2016)

Pemeriksaan bilirubin total merupakan salah satu pemeriksaan laboratorium untuk mengetahui fungsi hati dan saluran empedu, gangguan fungsi hati dapat ditunjukkan adanya anemia hemolitik, sirosis hati, hepatitis, dan karsinoma.

#### Metode Pemeriksaan Bilirubin

1. Metode Jendrassik dan Grof Pemeriksaan bilirubin total menggunakan metode Jendrassik dan Grof. Bilirubin total bereaksi dengan asam sulfanilat yang diazotisasi dengan kafein menjadi zat warna azo. Bilirubin direk dapat ditunjukkan dengan reaksi diazotisasi dalam suasana asam, sedangkan bilirubin indirek tidak bereaksi (Kemenkes, 2011).

2. Metode Diazo Sulfanilat Pemeriksaan bilirubin total menggunakan metode Diazo Sulfanilat. Sulfanilic Acid dengan sodium nitrit membentuk diazotized sulfanilic Acid (DSA). Bilirubin bereaksi dengan diazotized sulfanilic acid membentuk azobilirubin yang akan menyerap cahaya pada  $\lambda$  (Kemenkes, 2011).

hepatitis pada keadaan ini ditandai tingginya kadar bilirubin dalam serum. Fungsi hati dan saluran empedu yang baik dapat menghasilkan kadar bilirubin total normal (Fadhilah, 2019).

Berdasarkan faktor yang mempengaruhi hasil kadar bilirubin total dapat adalah sebagai berikut:

1. Cahaya Cahaya matahari maupun cahaya lampu dapat mempengaruhi sifat bilirubin sehingga mengalami penurunan konsentrasi bilirubin dalam serum. Pemeriksaan ini dapat menggunakan bahan sampel serum atau plasma heparin, sampel tidak boleh hemolis dan terpapar sinar matahari. Cahaya matahari langsung dapat menyebabkan penurunan kadar bilirubin serum sampai 50% dalam 1 jam. Pemeriksaan Laboratorium agar terhindar dari faktor resiko penyimpanan harus dilakukan ditempat gelap pada suhu rendah dan menggunakan tabung atau botol yang dibungkus kertas gelap atau aluminium foil agar menghambat proses denaturasi protein dalam serum sehingga kadar bilirubin total tetap stabil dan pengukuran dilakukan 2 hingga 3 jam (Hardjoeno, 2003).

2. Reagen Reagen yang telah lama atau penyimpanan yang kurang baik akan mengurangi kepekaan reaksi kimia, terutama reagen pewarna atau enzim yang ikut mempengaruhi reaksi kimia yang terjadi (Zunaidi, 2011).
3. Pipetasi Ketelitian dalam memipet sangat menentukan hasil laboratorium, terutama pipet mikro atau semi mikro. Volume sampel atau standar sangat mempengaruhi hasil pemeriksaan (Zunaidi, 2011).
4. Waktu Penundaan Pemeriksaan Pada pemeriksaan bilirubin total terhadap serum yang disimpan pada 1 hari hingga 12 hari disimpan pada suhu 2-8 oC nilai kadar bilirubin total akan menurun (An & Park, 2014). Sedangkan menurut Flores et al (2020) pada pemeriksaan bilirubin total terdapat penurunan konsentrasi dengan sampel yang disimpan selama 18 hari hingga 20 hari pada suhu 2-8 oC. Menurut Sugiarti, (2019) penurunan kadar bilirubin total dapat dipengaruhi oleh waktu penyimpanan karena bilirubin adalah cairan yang berwarna kuning berasal dari unsur porfin dalam hemoglobin yang terbentuk karena terjadinya penghancuran dari

sel darah merah oleh sel retikuloendotel, dimana bilirubin juga merupakan bagian dari protein. Protein sangat peka terhadap pengaruh fisik dan kimia sehingga dapat mempengaruhi perubahan sifat-sifat aslinya, yang disebut dengan denaturasi.

5. Sampel Pada sampel dengan kadar Hemoglobin 10 g/L tidak mengganggu hasil pemeriksaan bilirubin total, sedangkan pada sampel yang lipemik dengan kadar trigliserida >15 g/L serta obat-obatan lain maka dapat mengganggu hasil pemeriksaan bilirubin total (Leaflet BioSystem, 2015).

### Variabel Penelitian

#### Variabel bebas

Menurut Sugiyono, (2018) variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu waktu penundaan pemeriksaan bilirubin total terhadap sampel serum yang disimpan pada suhu 2-8 oC dengan waktu segera, tunda 3 hari dan tunda 5 hari.

#### Variabel terikat

Menurut Sugiyono, (2018) variabel terikat yang dipengaruhi atau yang menjadi sebab akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat merupakan faktor utama yang ingin dijelaskan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah mengukur kadar bilirubin total.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan pengukuran langsung pengambilan sampel di vena dilakukan terhadap beberapa diambil dari 15 orang relawan responden dari Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.

Pengolahan dan Analisa Data Data hasil penundaan pemeriksaan bilirubin total kemudian dibuat dalam bentuk tabel berdasarkan pemeriksaan yang diperiksa 0 hari (segera) pemeriksaan yang ditunda selama 3 hari dan 5 hari. Data yang terkumpul akan di analisis

menggunakan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini salah satunya adalah analisis deskriptif dan analisis statistik menggunakan uji statistik One Way ANOVA. Uji statistik One Way ANOVA digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan bermakna yang dilakukan. Ho: Tidak ada pengaruh kadar penundaan dalam serum terhadap hasil pemeriksaan Bilirubin Total Ha: Ada pengaruh kada penundaan dalam serum terhadap hasil pemeriksaan kadar Bilirubin Total Langkah-langkah analisis Statistik

1. Uji Normalitas Untuk mengetahui data peneliti berdistribusi noram/tidak. Biasa digunakan sebagai syarat dalam uji Independen sampel ke uji Annova. Tes normalitas menggunakan Shapiro-wilk dikarenakan sampel yang di uji tidak banyak interpretasi hasil yang digunakan adalah nilai yang tertinggi Interpretasi hasil. Tes normalitas menggunakan Shapiro-wilk dikarenakan sampel yang di uji tidak banyak interpretasi hasil yang digunakan adalah nilai yang tertinggi Interpretasi hasil.

- a. Jika nilai signifikansi  $\alpha > 0,05$  data normal

- b. Jika nilai signifikansi  $\alpha < 0,05$  data tidak normal

2. Uji Homogenitas Uji homogenitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui bahwa dua atau lebih banyak kelompok data sample berasal dari populasi yang memiliki variasi sama (homogen) uji ini adalah prasyarat sebelum melakukan uji annova Interpretasi hasil.

- a. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka distribusi data homogen

- b. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka distribusi data tidak homogen

3. Uji One Way Annova Uji One Way Annova digunakan untuk menguji perbedaan rerata data lebih dari 2 kelompok yang akan di uji interpretasi hasil

- a. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka rata- rata sama

- b. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka rata - rata berbeda

Hasil Pemeriksaan Bilirubin Total Penelitian ini melibatkan responden laki-laki dan perempuan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 15 orang dan responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 1 orang. Usia pada laki-laki dan perempuan kisaran 20 tahun- 21 tahun.

No Sampel	Hasil Pemeriksaan Bilirubin Total Berdasarkan Waktu Penundaan Pemeriksaan (mg/dL)		
	Segera (0 hari)	Tunda 3 hari	Tunda 5 hari
1	0,5	0,3	0,5
2	0,5	0,3	0,4
3	0,7	0,9	1,1
4	0,6	0,3	0,6
5	0,3	0,1	0,2
6	0,3	0,6	0,9
7	0,6	0,6	0,6
8	0,8	0,2	0,3
9	0,5	0,9	0,5
10	0,9	0,8	1,3
11	0,5	0,1	0,5
12	0,5	0,4	0,5
13	0,3	0,5	0,3
14	0,8	1,4	1,3
15	0,2	0,9	1

Tabel 1 menunjukkan hasil pemeriksaan bilirubin total dengan pemeriksaan segera, tunda 3 hari dan tunda 5 hari.

	Frekuensi	
	Tunda 3 hari	Tunda 5 hari
Tetap	1	6
Menurun	8	3
Meningkat	6	6
Total	15	15

Tabel 2 dapat diketahui bahwa pada pemeriksaan bilirubin total dapat diketahui bahwa pada pemeriksaan bilirubin total pada sampel tunda 3 hari dan tunda 5 hari mengalami perubahan (meningkat atau menurun) nilai dibandingkan dengan sampel pemeriksaan segera.

Menurut Sugiarti (2019), bilirubin juga merupakan bagian dari protein, dimana 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. Pada pemeriksaan bilirubin total dikarenakan adanya salah satu faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan bilirubin total

yaitu pemipetan dan ketelitian dalam memipet sangat menentukan hasil laboratorium, terutama pipet mikro atau semi mikro. Volume sampel atau standar sangat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Oleh karena itu, pipet harus dibilas terlebih dahulu sebelum digunakan (Zunaidi, 2011).

Jenis Pemeriksaan	Jumlah Sampel	Kadar Bilirubin Total Terendah (mg/dL)	Kadar Bilirubin Total Tertinggi (mg/dL)	Rerata Kadar Bilirubin Total (mg/dL)
Sampel segera	15	0,9	0,2	0,53
Tunda 3 hari	15	1,4	0,1	0,55
Tunda 5 hari	15	1,3	0,2	0,67

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui rata-rata kadar bilirubin total sampel segera, tunda 3 hari dan tunda 5 hari yaitu berturut-turut 0,53, 0,55, dan 0,67 (mg/dL). Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambah waktu penundaan pemeriksaan bilirubin total maka nilai rerata bilirubin total semakin meningkat. Penyimpanan yang benar tidak akan berpengaruh terhadap stabilitas serum. Pada pemeriksaan bilirubin total sampel tetap stabil dalam waktu tujuh hari pada suhu 2-8 oC dan lama penyimpanan sampel merupakan salah satu faktor yang dapat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan bilirubin total. Apabila sampel

terlalu lama disimpan atau dibiarkan akan berpengaruh terhadap kualitas hasil pemeriksaan bilirubin total dalam serum (Joyce, 2007). Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Gonzales et al, (2015) melaporkan bahwa hasil rata-rata pada pemeriksaan bilirubin total dengan waktu penundaan yang diperiksa segera, tunda 3 hari dan tunda 4 hari yang ditunda pada suhu 4 oC yaitu berturut-turut 100, 92,4, dan 88,6 mg/dL. Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya waktu penundaan pemeriksaan bilirubin total maka nilai rerata bilirubin total semakin menurun.

#### Pengaruh Waktu Penundaan Serum terhadap Hasil Pengukuran

Pengaruh waktu pembentukan serum dapat diketahui dengan melakukan uji statistik One Way Anova, yang

sebelumnya perlu dilakukan uji persyaratan statistik seperti Uji Normalitas dan Uji Homogenitas. Pada Tabel 4 menunjukkan hasil uji Normalitas terhadap data hasil pengukuran bilirubin total berdasarkan waktu pemeriksaan segera, tunda 3 hari dan tunda 5 hari.

#### Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Waktu	Statistik	DF	Sig.
Sampel segera	0,943	15	0,419
Tunda 3 Hari	0,924	15	0,222
Tunda 5 menit	0,901	15	0,098

Berdasarkan uji normalitas pada Tabel 4 yang menunjukkan sampel 0 hari (segera), tunda 3 hari, dan tunda 5 hari memiliki nilai signifikansi (*Sig.*) > 0,05 yang berarti data berdistribusi normal untuk seluruh kelompok. Selanjutnya dilakukan uji kesamaan varian atau uji homogenitas pada ketiga data.

#### Hasil Uji Homogenitas

	Levene's statistic	df 1	df 2	Sig.
Based on mean	3,134	2	42	0,054

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada Tabel 5 diperoleh nilai signifikansi (*Sig.*) sebesar 0,054. Karena nilai signifikansi 0,054 ( $p > 0,005$ ) maka dapat disimpulkan bahwa varian ketiga kelompok waktu penundaan pemeriksaan sampel segera, tunda 3 hari dan tunda 5 hari dinyatakan homogen. Selanjutnya dilakukan Uji One Way Anova.

#### Hasil Uji One Way Anova

	Sum of squares	Df	Mean square	F	Sig.
Between Groups	0,172	2	0,086	0,840	0,439

Tabel 6 menjelaskan bahwa menurut hasil uji statistik dengan Uji One Way Anova 0,439 ( $> 0,05$ ) yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil pemeriksaan bilirubin total yang diperiksa segera, tunda 3 hari, dan tunda 5 hari ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh waktu penundaan terhadap hasil pemeriksaan bilirubin

total. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Zunaidi (2011), menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar bilirubin total dalam serum yang dilakukan pemeriksaan segera dan penundaan (yaitu: 1, 2 dan 3 jam pada suhu 2-8 °C). Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan Safarina et al. (2016), yang melaporkan bahwa tidak terdapat perbedaan kadar bilirubin total dalam serum yang dilakukan pemeriksaan segera dan penundaan selama 3 hari pada suhu 2-8 °C serta ada perbedaan kadar bilirubin total dalam serum yang dilakukan pemeriksaan segera dan penundaan selama 4 hari pada suhu 2-8 °C. Sedangkan hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sugiarti, (2019) yang melaporkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar bilirubin total dalam sampel serum yang diperiksa segera dan ditunda selama 5 hari pada suhu 2-8 °C.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Rerata kadar bilirubin total sampel pemeriksaan segera, tunda 3 hari dan tunda 5 hari yaitu berturut-turut 0,53, 0,55, dan 0,67 (mg/dL). Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambah waktu penundaan pemeriksaan bilirubin total maka nilai bilirubin total semakin meningkat.

Berdasarkan uji statistik One Way Anova menunjukkan bahwa, tidak terdapat perbedaan hasil pemeriksaan bilirubin total antara sampel 0 hari (segera), tunda 3 hari dan tunda 5 hari dengan diperoleh nilai signifikansi 0,439 ( $p > 0,05$ ) ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh waktu penundaan terhadap hasil pemeriksaan bilirubin total pada pemeriksaan segera, tunda.

Berdasarkan kesimpulan di atas, penelitian dapat memberikan beberapa saran, sebagai berikut: 1. Bagi Dosen Bagi dosen dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai pembahasan di dalam perkuliahan bagi mahasiswa, karena untuk buku atau referensi waktu

pemeriksaan terbaik sangat susah untuk didapatkan. Bagi peneliti selanjutnya 2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan agar memperbanyak referensi atau buku bacaan terkait waktu terbaik untuk pemeriksaan, serta untuk peneliti selanjutnya diharapkan lebih teliti dalam hal pemipatan sehingga mendapatkan hasil yang terbaik 3 hari dan tunda 5 hari.

## DAFTAR PUSTAKA

1. An, B., & Park, C.-E. 2014. Evaluation of Stability of Serum on Different Storage Temperatures for Routine Chemistry Analytes. *Korean Journal of Clinical Laboratory Science*, 46(4), 111–116.
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. Pedoman Praktik Laboratorium Kesehatan Yang Benar. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
3. Fadhilah, F. 2019. Pengaruh Lamanya Pencahayaan Terhadap Kadar Bilirubin Total Metode Kolorimetric Diazo. *Klinikal Sains : Jurnal Analis Kesehatan*, 7(1), 1–7.
4. Fajrian, F. M. 2020. Enzim Transferase dengan Bilirubin Total Penderita Ikterus Obstruktif. *Juni*, 11(1), 176–182.
5. Flores, C. F. Y., De las Mercedes Hurtado Pineda, Á., Bonilla, V. M. C., & Sáenz Flor, K. 2020. Sample management: Stability of plasma and serum on different storage conditions. *Electronic Journal of the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 31(1), 46–55.
6. González, C., Esteve, S. & Ortúño, M. 2015. Revista del Laboratorio Clínico tecnologías. *Revista Del Laboratorio Clínico*, 12(4), 1–15.
7. Joyce L.F.K., 2007, Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik, edisi 6, Jakarta, EGC.
8. Kemenkes. 2011. Pedoman Pemeriksaan Kimia Klinik (pp. 147–157).
9. Lestari, Y. H. P.N. 2019. Perbedaan kadar serum bilirubin total yang diperiksa segera dengan yang disimpan pada suhu 2-8 oC. Karya Tulis Ilmiah . Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar, Denpasar.
10. Rosida, A. 2016. Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Hati. Berkala Kedokteran, 12(1), 123.
11. Safarina, E., Dewi dan Ujang. 2016. Perbandingan kadar bilirubin total pada serum segar dan serum simpan 3 dan 4 hari pada suhu 2-8 °C. Karya Tulis Ilmiah STIKES Muhammadiyah Ciamis, Ciamis.
12. Seswoyo. 2016. Pengaruh Cahaya Terhadap Kadar Bilirubin Total Serum Segera dan Serum Simpan Pada Suhu 20-25 o C Selama 24 jam. Skripsi Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang.
13. Sugiarti, A. M. 2019. Perbandingan Kadar Bilirubin Total Serum Segera Dan Tunda Tanpa Dan Dengan Pengenceran. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 11(2), 168.
14. Sugiyono.2018. Pengaruh City Branding "A Land Of Harmony"Terhadap Minat Berkunjung Dan Keputusan Berkunjung Ke Puncak, Kabupaten Bogor. : *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)* 3 (3), 67-75.
15. Zunaidi. 2011. Pengaruh penundaan pemeriksaan bilirubin total 1, 2 dan 3 jam. Skripsi . Universitas Hasanudin Makassar, Makassar