

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Laboratorium Klinik adalah laboratorium kesehatan yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik untuk mendapatkan informasi tentang kesehatan perorangan terutama untuk menunjang upaya determination penyakit, penyembuhan penyakit, dan pemulihan kesehatan (Kemenkes, 2013). Pedoman Pelayanan Laboratorium Instalasi Laboratorium RSUD dr. M Zein Painan, pemeriksaan kimia klinik adalah pemeriksaan komponen atau analit darah dalam serum atau plasma yang mencakup beberapa pemeriksaan, antara lain glukosa darah, enzim fungsi hati, fungsi ginjal, profil lipid, fungsi jantung dan elektrolit termasuk kalsium, analisis cairan tubuh serta analisa gas darah (Pedoman Pelayanan Laboratorium, 2022). Serum adalah bagian darah yang cair yang tidak mengandung sel darah dan fibrinogen, karena protein dalam darah telah menjadi jaringan menumpuk bersama sel. Serum diperoleh dari sampel darah non-antikoagulan dan dibiarkan menggumpal dalam tabung selama 15 sampai 30 menit, kemudian dilakukan *centrifuge* untuk mengendapkan sel darah. Serum darah selama proses centrifuge terdapat pada atas tabung cairan yang bewarna kuning (Nurhidayanti et al., 2023).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (PMK) Nomor 43 Tahun 2013, pada pemeriksaan kimia klinik terdapat berbagai faktor yang dapat

mempengaruhi kestabilan dari sampel yaitu, terjadi kontaminasi oleh kuman dan bahan kimia, terjadi metabolisme oleh sel-sel hidup pada spesimen, terjadi penguapan, pengaruh suhu dan terkena paparan sinar matahari. Adanya faktor yang dapat mempengaruhi keadaan sampel maka ada beberapa cara atau teknik penyimpanan sampel darah yang disimpan dalam bentuk serum (Kemenkes, 2013). Pedoman pemeriksaan kimia klinik dengan Keputusan Kemenkes Tahun 2010 untuk memastikan stabilitas spesimen pemeriksaan aktivitas enzim SGPT terdapat 3 metode penyimpanan yaitu pada suhu 2-8°C stabil hanya selama 7 hari, pada suhu 20° - 25°C tetap stabil selama 7 hari, dan pada suhu -20°C stabil selama 3 bulan (Kemenkes, 2013). Berdasarkan praktik di laboratorium faktor penyebab penundaan pemeriksaan sering terjadi karena keterbatasan jumlah tenaga laboran, jarak laboratorium dengan tempat pengambilan sampel terlalu jauh, alat eror, selain itu apabila stok reagen mulai berkurang sehingga serum harus disimpan dalam lemari pendingin.

Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta berdasarkan Permenkes No 4 Tahun 2014 Tentang Cara Distribusi Alat Yang Baik, Rumah Sakit PKU Muhammadiyah telah melakukan evaluasi atau pembuangan spesimen di laboratorium sebagaimana bahwa spesimen yang disimpan pada suhu 2-8°C paling lama 7 hari dalam tabung SST dengan parameter kimia klinik untuk menjaga stabilitas spesimen tersebut (Kemenkes, 2014). Peraturan Menteri Kesehatan (PMK) Nomor 43 Tahun 2013 pada umumnya penyimpanan sampel didalam lemari pendingin pada suhu 2-8°C, pada keadaan tersebut maka sampel serum dapat bertahan selama 5-7 hari (Kemenkes, 2013).

Penyimpanan spesimen SST di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta dilakukan dalam lemari pendingin pada suhu 2-8°C. Hal ini dilakukan untuk pemeriksaan ulang (*duplo*) tanpa harus melakukan pengambilan ulang sampel jika ada hasil pemeriksaan yang meragukan (diketahui dari adanya komplain klinis/perawat atau petugas laboratorium yang ragu berdasarkan riwayat sebelumnya). Selain itu jika ada komplain hasil pemeriksaan yang sudah lalu dilakukan telusur sampel di lemari penyimpanan (serum disimpan selama 7 hari lalu dimusnahkan) (Karneli dkk., 2020).

Organisasi International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan bahwa pada kelompok usia 20-79 tahun, terdapat 463 juta orang di dunia menderita diabetes pada tahun 2019 atau sama dengan 9,3% dari jumlah total penduduk pada usia tersebut. Diabetes melitus (DM) masih menjadi salah satu masalah kesehatan terbesar di abad ke-21 ini. Di Asia Tenggara, dimana Indonesia salah satu negara di dalamnya, menempati peringkat ke-3 dengan jumlah penderita diabetes melitus sebesar 11,3%. Indonesia meraih peringkat 7 dari 10 jumlah penderita terbanyak dengan jumlah 10,7 juta orang. Data Riskesdas 2018 menjelaskan prevalensi DM nasional meningkat dari 6,9% menjadi 10,9% pada penduduk usia ≥ 15 tahun (Widiasari et al., 2021). Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronik yang ditandai dengan hiperglikemia. Hiperglikemia yang berlangsung lama menyebabkan stres oksidatif yang berperan penting dalam menimbulkan komplikasi lebih lanjut, termasuk kerusakan hati yang ditandai dengan pemeriksaan kadar Serum Glutamic Piruvat Transaminase (SGPT). Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia

Nomor 1792/MENKES/SK/XII/2010, pada pemeriksaan SGPT sampel yang dapat digunakan yaitu serum. Sebelum pemeriksaan SGPT sampel harus di centrifuge dahulu untuk menghindari hemolisis. Diabetes Melitus yang tidak dikontrol dengan baik dapat menimbulkan komplikasi yang berbahaya bagi penderitanya. Diabetes melitus adalah penyakit tidak menular dan bersifat kronis. Hal ini diakibatkan oleh pankreas sudah tidak menghasilkan cukup insulin dan ketidakmampuan tubuh menggunakan insulin yang diproduksi oleh tubuh secara efektif (Dicky et al., 2024).

Pasien Diabetes Melitus tipe 2 mengkonsumsi Obat Hiperglikemik Oral selama hidupnya sehingga perlu memperhatikan efek samping dari obat yang dikonsumsi tersebut. Obat Hiperglikemik Oral mengalami proses metabolisme di hati sehingga jika dikonsumsi terus menerus dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan gangguan fungsi pada organ hati. Pasien Diabetes Melitus tipe II yang mengkonsumsi Obat Hiperglikemik Oral harus melakukan pemeriksaan fungsi hati negligible satu tahun sekali (Pangestuningsih dan Rukminingsih 2022). Pada pasien DM tipe II terjadi peningkatan enzim hati. Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan untuk melihat fungsi hati adalah pemeriksaan SGPT (serum glutamic pyruvic transaminase). Peningkatan nilai SGPT disebabkan adanya kerusakan dinding sel hati. Nilai SGPT dapat digunakan untuk membantu melihat kondisi kerusakan fungsi sel hati (Ginting et al., 2024).

SGPT atau Serum Glutamic Pyruvic Transaminase adalah enzim yang diproduksi di hati dan membantu mencerna protein dalam tubuh. Enzim SGPT

(*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) mengkatalisis pemindahan gugus amino antara alanin dan asam alfa-ketoglutamat. Adanya peningkatan kadar gula darah ini disebabkan oleh tingginya SGPT. Hal ini dikarenakan glukosa yang menumpuk dalam darah dapat merusak dinding sel hati, sehingga hati melepaskan SGPT ke dalam aliran darah. Pemeriksaan SGPT dapat memberikan informasi mengenai kondisi hati, khususnya apakah ada kerusakan atau gangguan pada organ tersebut. Kadar gula darah >250 mg/dL merupakan indikasi adanya gangguan metabolisme yang lebih serius dan pemeriksaan SGPT bertujuan untuk mengevaluasi fungsi hati, mendeteksi komplikasi dini lebih awal dan memandu penanganan lebih lanjut. Sesuai dengan *International Federation of Clinical Chemistry* (IFCC), pemeriksaan enzim SGPT dilakukan dengan menggunakan metode kinetik merupakan pengukuran fotometris atau spektrofotometri dari perubahan absorbansi per satuan waktu untuk menentukan aktivitas enzim (Qomari et al., 2022).

Clinical Laboratory Improvement Amendments (CLIA) parameter spesifik seperti batas presentase penyimpangan yang diizinkan untuk tes enzim termasuk SGPT, diatur untuk memastikan akurasi dan presisi hasil laboratorium. Untuk pengujian SGPT, CLIA mengatur toleransi batas penyimpangan yaitu $\pm 15\%$ dari nilai target pada uji kontrol. Artinya hasil laboratorium dianggap memenuhi standar jika penyimpangannya tidak melebihi $\pm 15\%$ dari nilai yang sebenarnya atau nilai acuan.

Berdasarkan hasil penelitian pada pasien DM tipe II di RSU Royal Prima Medan didapatkan sebanyak 16 orang (55,17%) pasien memiliki derajat SGPT

commonplace dan 13 orang (44,83%) pasien memiliki derajat SGPT ringan. Emilia dan Aliviameita (2021) mengatakan penelitian ini sejalan dengan penelitian Choi et al (2020) yang menyatakan terdapat hubungan antara serum SGPT dengan faktor resiko diabetes. SGPT dianggap berkaitan dengan resistensi insulin hati sehingga SGPT dianggap sebagai biomarker penyakit hati yang berkaitan dengan peningkatan resiko diabetes (Ginting et al., 2024). Adapun hasil penelitian terdahulu lainnya oleh Lusi,May (2024) dengan memeriksa kadar asam urat pada serum yang disimpan dalam serum separator tube (Sst) Selama 7 Hari pada Suhu 2-8°C didapatkan hasil pengolahan information dilakukan dengan uji measurement bahwa serum yang disimpan dalam tabung gel separator selama 7 hari pada suhu 2-8°C boleh digunakan untuk pemeriksaan kadar asam urat.

Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Muhammad Zein Painan provinsi Sumatera Barat tentang Pelayanan Laboratorium Instalasi Laboratorium Klinik di nyatakan bahwa tata cara penyimpanan untuk sampel berupa serum yaitu pada suhu 2-8°C bertahan selama 7 hari. Spesimen yang tidak dapat diperiksa karena sesuatu hal pada hari pemeriksaan dapat disimpan untuk diperiksa kemudian. Spesimen disimpan sesuai dengan nomor urut, tanggal, dan hari serta bulan penyimpanan.

Uraian tersebut mendasari penelitian mengenai penggunaan serum pasien diabetes melitus yang disimpan 7 hari suhu 2-8°C pada tabung SST (*Serum Separator Tube*) untuk konfirmasi pemeriksaan SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Tranaminase*). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah

pengetahuan bagi ahli tenaga laboratorium medis tentang stabilitas serum pasien DM yang kadarnya tinggi untuk konfirmasi pemeriksaan SGPT.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan serum pasien diabetes melitus yang diperiksa segera dan disimpan 7 hari suhu 2-8°C pada tabung SST (*Serum Separator Tube*) digunakan untuk konfirmasi pemeriksaan SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Tranaminase*) ?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perbedaan serum pasien diabetes melitus yang diperiksa segera dan disimpan 7 hari suhu 2-8°C pada tabung SST (*Serum Separator Tube*) digunakan untuk konfirmasi pemeriksaan SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Tranaminase*).

D. Ruang Lingkup

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup bidang Teknologi Laboratorium Medis khususnya dibidang kimia klinik mengenai pemeriksaan aktivitas enzim SGPT.

E. Manfaat

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman ilmiah mengenai stabilitas enzim SGPT dalam serum pasien Diabetes Mellitus setelah penyimpanan 7 hari suhu 2-8°C pada tabung SST untuk konfirmasi pemeriksaan SGPT.

2. Manfaat Praktik

Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar atau referensi dalam bidang kimia klinik pada tahap pra-analitik terkait penyimpanan serum khususnya untuk pemeriksaan aktivitas enzim SGPT.

F. Keaslian Penelitian

1. Pratiwi et al., (2022) dengan judul *“The Effect Of Serum Stored For Five Days Temperature Of 2-8°C With Serum That Is Checked Directly On Total Cholesterol Testing”*. Hasil penelitian ini disimpulkan ada pengaruh antara kadar kolesterol total pada serum yang diperiksa langsung dan disimpan setelah lima hari suhu 2-8°C. Penyimpanan serum selama lima hari mempengaruhi hasil pemeriksaan kolesterol total yang menyebabkan terjadinya penurunan kadar kolesterol total, namun penurunan yang terjadi tidak signifikan. Peneliti akan melakukan penelitian serupa dengan persamaan yaitu suhu penyimpanan, jenis specimen dan jenis tabung. Perbedaan dari penelitian ini adalah parameter, lama penyimpanan dan populasi sampel,

2. Nurhidayanti et al., (2023) dengan judul “Perbandingan Kadar SGPT Pada Sampel Serum Darah Segera Diperiksa Dengan Ditunda Selama 24 Jam Dan 48 Jam Pada Suhu Ruang”. Hasil penelitian ini disimpulkan bahwa ada perubahan kadar SGPT yang diperiksa segera dengan ditunda 24 jam dan 48 jam pada suhu ruang. Peneliti akan melakukan penelitian serupa dengan persamaan yaitu parameter, jenis specimen, jenis tabung. Perbedaan dari penelitian ini adalah populasi sampel, lama penyimpanan, suhu penyimpanan,
3. Violeta, I. Rizky (2023) dengan judul “Pengaruh Lama Penyimpanan Sampel Serum Terhadap Hasil Pemeriksaan SGOT dan SGPT di Waras Health Clinic Jakarta Pusat”. Hasil penelitian ini disimpulkan bahwa secara statistik ada perbedaan. Peneliti akan melakukan penelitian serupa dengan persamaan yaitu parameter, jenis specimen, jenis tabung, lama penyimpanan, suhu penyimpanan sedangkan perbedaan dari penelitian ini adalah populasi sampel,
4. Arfiandani, L (2024) dengan judul “Protein Total Yang Diperiksa Segera Dan Disimpan 7 Hari Suhu 2-8°C. Hasil penelitian ini disimpulkan bahwa secara statistik tidak ada perbedaan kadar protein total dalam *Serum Separator Tube* (SST) yang diperiksa segera dengan disimpan 7 hari pada suhu 2-8°C boleh digunakan untuk pemeriksaan kadar protein total. Persamaan dari penelitian ini adalah jenis spesimen, lama penyimpanan, suhu penyimpanan, dan jenis tabung. Perbedaan dari penelitian ini adalah populasi sampel dan parameter.