

NASKAH PUBLIKASI

**PENGUNAAN SERUM PASIEN DIABETES MELLITUS
YANG DISIMPAN 7 HARI SUHU 2-8°C PADA TABUNG SST
(*SERUM SEPARATOR TUBE*) UNTUK KONFIRMASI
PEMERIKSAAN SGPT (*SERUM GLUTAMIC
PYRUVIC TRANAMINASE*)**



**YULAN SARI
NIM. P07134221008**

**PRODI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2025**

NASKAH PUBLIKASI

**PENGUNAAN SERUM PASIEN DIABETES MELITTUS
YANG DISIMPAN 7 HARI SUHU 2-8°C PADA TABUNG SST
(*SERUM SEPARATOR TUBE*) UNTUK KONFIRMASI
PEMERIKSAAN SGPT (*SERUM GLUTAMIC
PYRUVIC TRANAMINASE*)**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis



**YULAN SARI
NIM. P07134221008**

**PRODI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

NASKAH PUBLIKASI

**PENGUNAAN SERUM PASIEN DIABETES MELITTUS
YANG DISIMPAN 7 HARI SUHU 2-8°C PADA TABUNG SST
(*SERUM SEPARATOR TUBE*) UNTUK KONFIRMASI
PEMERIKSAAN SGPT (*SERUM GLUTAMIC
PYRUVIC TRANAMINASE*)**

Disusun Oleh:

YULAN SARI

NIM. P07134221008

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal:

14 Mei 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



M. Atik Martsiningsih, S.Si., M.Sc
NIP. 196803231988032002



Dra. Rita Bena Pudyastuti, M.Kes
NIP. 196805231994032000

Yogyakarta, 14 Mei 2025

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta



Muji Rahayu, S.Si, Apt, M.Sc
NIP. 196606151985112001

**PENGUNAAN SERUM PASIEN DIABETES MELLITUS
YANG DISIMPAN 7 HARI SUHU 2-8°C PADA TABUNG SST
(SERUM SEPARATOR TUBE) UNTUK KONFIRMASI
PEMERIKSAAN SGPT (SERUM GLUTAMIC
PYRUVIC TRANAMINASE)**

Yulan Sari¹, M. Atik Martsiningsih², Dra. Rita Rena Pudyastuti³
^{1,2,3} Department of Medical Technology Laboratory, Health Polytechnic of the
Ministry of Health Yogyakarta
Jl. Ngadinegaran MJ 3 No.62, Mantrijeron Yogyakarta
Email: yulansari111@gmail.com

ABSTRACT

Background: The SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) examination is a functional test that can provide information about the condition of the liver, especially whether there is damage or disturbance to this organ, especially in DM patients who are characterized by high blood glucose levels. Blood sugar levels are an indication of a more serious metabolic disorder. Based on laboratory practice, factors that cause delays in examinations often occur due to limited number of laboratory staff, the distance between the laboratory and the sample collection location is too far, equipment errors, apart from that, if reagent stocks start to decrease and anticipating complaints, re-examination can be carried out without having to re-take samples, so it is important to know the stability of serum in SST tubes which are stored for 7 days at a temperature of 2-8°C.

Objective: To determine the difference in serum from diabetes mellitus patients was examined immediately and stored for 7 days at 2-8°C in SST tubes to confirm SGPT examination.

Method: This type of research is pre-experimental with a one-group pretest-posttest research design. This study used 30 samples of DM patients by conducting a test in two examination treatments, namely being examined immediately and stored for 7 days at a temperature of 2-8°C in SST tubes. Then compared to see the differences in enzyme activity. The data obtained were subjected to statistical analysis using data normality tests and non-parametric tests (Wilcoxon).

Results: The results showed that there were differences in serum SGPT enzyme activity in SST tubes which were examined immediately and stored for 7 days at a temperature of 2-8°C with a percentage of 3.78%. The difference in SGPT enzyme activity is not clinically significant because the SGPT enzyme activity according to CLIA 2024 is $\pm 15\%$ so that SGPT examination results stored for 7 days at a temperature of 2-8°C can still be used.

Conclusion: There was a difference in the serum of diabetes mellitus patients who were examined immediately and stored for 7 days at a temperature of 2-8°C in an SST tube (Serum Separator Tube) tube but it did not cause clinical changes so it was used to confirm the SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) examination.

Keywords: SGPT, DM, Serum Storage, SST, *Serum Separator Tube*, Temperature.

**PENGUNAAN SERUM PASIEN DIABETES MELLITUS
YANG DISIMPAN 7 HARI SUHU 2-8°C PADA TABUNG SST
(SERUM SEPARATOR TUBE) UNTUK KONFIRMASI
PEMERIKSAAN SGPT (SERUM GLUTAMIC
PYRUVIC TRANAMINASE)**

Yulan Sari¹, M. Atik Martsiningsih², Dra. Rita Rena Pudyastuti³
^{1,2,3} Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
Jl.Ngadinengaran MJ 3 No.62, Mantrijeron Yogyakarta
Email: yulansari111@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Pemeriksaan SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) merupakan uji fungsi yang dapat memberikan informasi mengenai kondisi hati, khususnya apakah ada kerusakan atau gangguan pada organ tersebut, khususnya pada pasien DM yang ditandai berupa kadar glukosa darah tinggi. Kadar gula darah merupakan indikasi adanya gangguan metabolisme yang lebih serius. 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 dan mengantisipasi adanya komplain sehingga dapat dilakukan pemeriksaan ulang tanpa harus melakukan pengambilan ulang sampel sehingga penting untuk mengetahui kestabilan serum dalam tabung SST yang disimpan selama 7 hari suhu 2-8°C.

Tujuan: Mengetahui perbedaan serum pasien diabetes mellitus yang diperiksa segera dan disimpan 7 hari suhu 2-8°C pada tabung SST untuk konfirmasi pemeriksaan SGPT.

Metode: Jenis penelitian ini adalah *pre-eksperimental* dengan bentuk desain penelitian *One-group pretest-posttest*. Penelitian ini menggunakan 30 sampel pasien DM dengan mengadakan suatu tes dalam dua perlakuan pemeriksaan yaitu diperiksa segera dan disimpan 7 hari pada suhu 2-8°C pada tabung SST. Kemudian dibandingkan dengan melihat perbedaan aktivitas enzim. Data yang diperoleh dilakukan analisis statistik dengan uji normalitas data dan uji non-parametrik (*Wilcoxon*).

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan aktivitas enzim SGPT serum pada tabung SST yang diperiksa segera dan disimpan 7 hari pada suhu 2-8°C dengan presentase 3,78%. Perbedaan aktivitas enzim SGPT secara klinis tidak bermakna karena aktivitas enzim SGPT menurut CLIA 2024 adalah $\pm 15\%$ sehingga hasil pemeriksaan SGPT yang disimpan selama 7 hari pada suhu 2-8°C masih dapat digunakan.

Kesimpulan: Ada perbedaan serum pasien diabetes mellitus yang diperiksa segera dan disimpan 7 hari suhu 2-8°C pada tabung SST (*Serum Separator Tube*) namun tidak menyebabkan perubahan klinis sehingga digunakan untuk konfirmasi pemeriksaan SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*).

Kata kunci: SGPT, Diabetes Mellitus, Penyimpanan Serum, *Serum Separator Tube*, Suhu.

A. PENDAHULUAN

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. 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. Pada umumnya penyimpanan sampel didalam lemari pendingin pada suhu 2-8°C, pada keadaan tersebut maka sampel serum dapat bertahan selama 5-7 hari¹.

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. 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. 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 diabetes².

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)³.

B. METODE

Jenis penelitian ini adalah *pre-eksperimental* dengan bentuk desain penelitian *One-group pretest-posttest*. Penelitian ini menggunakan 30 sampel pasien DM dengan mengadakan suatu tes dalam dua perlakuan pemeriksaan yaitu diperiksa segera dan disimpan 7 hari pada suhu 2-8°C pada tabung SST. Hasil dari perlakuan tersebut berupa kadar gula darah yang diukur dengan tujuan untuk mengetahui penggunaan serum selama penyimpanan serum 7 hari dapat dilakukan konfirmasi pemeriksaan SGPT⁴. Kemudian dibandingkan dengan melihat perbedaan aktivitas enzim. Data yang diperoleh dilakukan analisis statistik dengan uji normalitas data dan uji non-parametrik (*Wilcoxon*). Data juga dianalisis untuk uji klinis yang membandingkannya dengan pedoman CLIA yang menetapkan *tolerance value* SGPT sebesar $\pm 15\%$.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

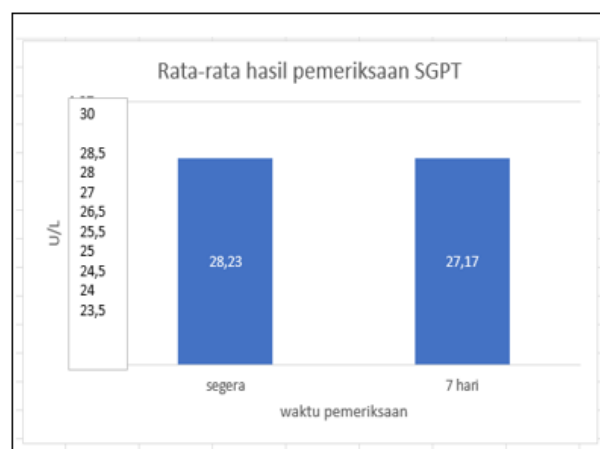
Karakteristik sampel pasien Diabetes Mellitus di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta berdasarkan jenis kelamin, periode pengambilan dan rentang usia terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik sampel pasien Diabetes Mellitus di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Kategori	Jenis Kelamin		Periode Pengambilan (Minggu)		Rentang Usia (Tahun)			
	Pria	Wanita	Ke-1	Ke-2	40-49	50-59	60-69	70-80
Jumlah Pasien (n=30)	14	16	17	13	8	11	6	5

Sumber: Data laboratorium Maret-April 2025.

Berdasarkan tabel 5 diketahui pasien DM pria sebanyak 14 pasien dan wanita sebanyak 16 pasien dengan masing-masing rentang usia 40-80 tahun. Didapatkan pengambilan sampel minggu ke-1 sebanyak 17 sampel dan minggu ke-2 sebanyak 13 sampel, disetiap sampel dilakukan pemeriksaan segera kemudian disimpan 7 hari untuk pemeriksaan kembali. Data yang didapat selanjutnya dilakukan analisis deskriptif. Data hasil SGPT dalam tabung SST yang diperiksa segera dan disimpan 7 hari pada suhu 2–8°C terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Rata-Rata Aktivitas Enzim SGPT.

Hasil rata-rata aktivitas enzim SGPT pada serum dalam tabung SST yang diperiksa segera sebesar 28,23 U/L sedangkan aktivitas enzim SGPT yang disimpan sebesar 27,17 U/L. Hasil ini mengalami penurunan dapat ditunjukkan oleh selisih rata-rata aktivitas enzim SGPT yang sangat kecil, yakni 1,06 U/L antara sampel yang diperiksa segera dan disimpan 7 hari pada suhu 2–8°C. Maka penyimpanan selama 7 hari pada suhu 2–8°C pada tabung SST tidak mempengaruhi kondisi sampel terhadap hasil pemeriksaan SGPT.

Data yang diolah secara deskriptif kemudian dilakukan analisis statistik. Data dalam penelitian ini merupakan data primer dengan skala rasio. Hasil penelitian dilakukan dengan uji normalitas data menggunakan *One Sampel Shapiro Wilk* dan dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* karena data tidak berdistribusi normal. Hasil statistik dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Analisis Statistik

Uji Statistika	Pemeriksaan	Hasil Asymp. Sig (p)	Kesimpulan
Normalitas	Segera	0,000	Data tidak berdistribusi normal
	Disimpan 7 hari	0,000	Data tidak berdistribusi normal
<i>Wilcoxon</i>	Diperiksa segera dan Disimpan 7 hari	0,000	Ada perbedaan aktivitas enzim SGPT pada serum dalam tabung SST yang segera diperiksa dan disimpan 7 hari pada suhu 2–8°C

Data pada tabel 2 menunjukkan bahwa nilai *Shapiro Wilk Test* untuk aktivitas enzim SGPT pada tabung SST diperiksa segera memiliki hasil 0,000 dan aktivitas enzim SGPT pada tabung SST disimpan 7 hari memiliki hasil 0,000. Karena kedua data memiliki nilai $< 0,05$ maka data tersebut tidak berdistribusi normal, sehingga dilanjutkan uji berikutnya yaitu uji beda non- parametric test 2 *Related Sample Test Wilcoxon*. Dari uji beda hasil uji *Wilcoxon* terhadap hasil pemeriksaan SGPT didapatkan nilai signifikan (p) sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa secara statistika ada perbedaan signifikan nilai SGPT $< 0,05$ dalam tabung SST diperiksa segera dan disimpan 7 hari pada suhu 2–8°C pada pasien rawat jalan dan rawat inap RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Selain berdasarkan nilai signifikansi dari uji statistik, dapat diperoleh nilai *mean difference* (selisih atau perbedaan rata-rata SGPT yang diperiksa segera dan disimpan 7 hari pada suhu 2–8°C), *Confidence Interval* (CI) 95% *upper* dan *lower* dalam tabel 7.

Tabel 7. Data Hasil SGPT Dalam Tabung SST Yang Diperiksa Segera dan Disimpan 7 Hari Pada Suhu 2–8°C.

<i>Mean Difference</i>	<i>CI 95%</i>		Δ CI 95%	<i>Persentase</i>		
	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>		<i>Mean Difference</i>	<i>CI 95% Lower (%)</i>	<i>Upper (%)</i>
1,067	1.458	0,675	0,78	3,78%	5,16%	2,39%

Sumber: Data Primer, 2025.

Diketahui hasil Mean Different, CI 95% upper dan lower digunakan untuk menentukan perbedaan dalam batas klinis. Penentuan batas klinis pada penelitian ini mengacu pada pedoman CLIA (*Clinical Laboratory Improvement Amandements*). Berdasarkan nilai *Acceptable Analytical Performance* aktivitas enzim SGPT berada dalam *Tolerance Value* (TV) $\pm 15\%$ ⁵.

Berdasarkan tabel 7 dari dua perlakuan yang telah dilakukan nilai upper pada aktivitas enzim SGPT yang diperiksa segera dan disimpan 7 hari sebesar (5,16%) sedangkan lower pada aktivitas enzim SGPT yang diperiksa segera dan disimpan 7 hari sebesar (2,39%). Diketahui hasil Mean Different ada perbedaan aktivitas enzim SGPT yang terjadi adalah sekitar (3,78%) pada pemeriksaan segera dan disimpan 7 hari pada suhu 2–8°C. Hal ini tidak melanggar dari *tolerance value* CLIA untuk pemeriksaan SGPT.

Clinical Laboratory Improvement Amandement (CLIA) adalah standar kualitas yang ditetapkan oleh pemerintah Amerika Serikat untuk laboratorium klinis yang melakukan tes diagnostik pada spesimen manusia. Tujuan CLIA adalah untuk memastikan bahwa hasil tes laboratorium akurat dan tepat waktu. CLIA telah menetapkan pedoman *Tolerance Value* (TV) aktivitas enzim SGPT sebesar $\pm 15\%$ ⁵.

Diketahui penelitian ini mendapatkan 30 pasien DM dengan rentang usia 40-80 tahun dapat dilihat pada lampiran 5, pada usia ini sering kali ditemukan pasien dengan riwayat penyakit DM. Data ini sejalan dengan penelitian Hafiz, A. *et al.* (2024) disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara usia dengan

kejadian Diabetes Mellitus⁶. WHO mengasumsikan bahwa setelah umur 30 tahun maka kadar glukosa akan naik. Menurut organisasi International Diabetes Federation seiring epidemi global Diabetes Mellitus sering muncul memasuki rentang usia rawan yaitu usia 45 tahun. Laboratorium melakukan penyimpanan sisa sampel serum selama 7 hari, hal ini bertujuan untuk mengantisipasi adanya komplain hasil pemeriksaan dari pasien maupun keluarga pasien sehingga dapat dilakukan pemeriksaan ulang (konfirmasi) tanpa pengambilan sampel ulang.

Berdasarkan analisis deskriptif yang dilakukan pada 30 sampel penelitian menunjukkan aktivitas enzim SGPT memiliki perbedaan aktivitas enzim dari pemeriksaan yang diperiksa segera dan disimpan 7 hari pada suhu 2–8°C. Dalam uji statistik dilakukan uji normalitas data pada dua kelompok data diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya uji *Wilcoxon* secara statistik terdapat ada perbedaan pada hasil pemeriksaan aktivitas enzim SGPT, adanya perbedaan ini berupa penurunan aktivitas enzim SGPT yang diperiksa segera dan disimpan 7 hari pada suhu 2–8°C.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Violeta, I. Rizky (2021) dengan judul “Pengaruh Lama Penyimpanan Sampel Serum Terhadap Hasil Pemeriksaan SGOT dan SGPT di Waras Health Clinic Jakarta Pusat” dalam penelitian tersebut menggunakan serum segera dan disimpan 7 hari pada suhu 4-8°C dilemari pendingin dan dilakukan uji *Wilcoxon*, diperoleh nilai sig. serum segera dan disimpan 7 hari sebesar $0,000 < 0,05$ artinya terdapat perbedaan signifikan antara ke-2 perlakuan pemeriksaan⁷.

Penelitian lain yang sesuai dengan penelitian ini yaitu dari 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*” Didapatkan hasil sig $0,000 < 0,05$ hasil pemeriksaan kolesterol total terjadi perbedaan atau penurunan rata-rata hasil kadar yang langsung diperiksa dan disimpan dalam lemari pendingin suhu 2-8°C. Hal ini dikarenakan dalam serum terdapat sejumlah tertentu jenis enzim, salah satunya enzim lipase. Enzim lipase adalah enzim pencernaan yang membantu memecah asam lemak

dan lemak gliserin⁸.

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 sesuai disimpulkan bahwa ada perubahan berupa penurunan kadar SGPT yang diperiksa segera dengan ditunda 24 jam dan 48 jam pada suhu ruang. Hasil pemeriksaan kadar SGPT yang diperiksa segera, ditunda selama 24 jam dan ditunda 48 jam didapatkan diperiksa segera nilai rata-rata kadar 0,14 mg/dL, ditunda 24 jam nilai rata-rata 0,13 mg/dL dan ditunda 48 jam nilai rata-rata 0,11 mg/dL. Pengujian SGPT sangat penting karena digunakan untuk mendeteksi dan mencegah kerusakan fungsi hati. Sampel serum dapat digunakan dalam tes SGPT ini⁹. Suhu yang cocok untuk menyimpan sampel serum adalah suhu 2-8°C¹⁰.

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1792/MENKES/SK/2010 memutuskan, sampel yang digunakan pemeriksaan SGPT adalah plasma EDTA dan serum (Sulastri,2020) dalam penelitiannya bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara nilai aktivitas enzim SGPT terhadap sampel plasma EDTA dan serum¹¹. Sesuai dengan Khairani et al., (2022) juga melakukan perbandingan pemeriksaan SGPT pada plasma EDTA dan serum. Hal ini bertolak belakang dikarenakan penggunaan sampel plasma EDTA tidak direkomendasikan dalam pemeriksaan karena hasilnya tidak konsisten. Antikoagulan EDTA dapat mempengaruhi hasil, tabung serum tidak menggunakan antikoagulan sehingga komponen dalam serum tidak terganggu oleh aktivitas dan reaksinya. Kandungan dalam serum adalah antigen, antibody, hormon dan 6-8% protein yang menyusun darah. Disarankan untuk menggunakan sampel tabung serum yang lebih akurat dan stabil, serum menunjukkan sensitivitas yang lebih tinggi dalam deteksi biomarker¹². Adapun penelitian serupa dalam hal membandingkan tabung oleh Desva, M. (2024) dengan judul “Perbandingan Kadar *Alanine Aminotransderase* (ALT) Menggunakan Tabung *Vacutainer Plain* dan Tabung *Vacutaine Serum Separator*”. Hasil rata-rata kadar ALT menggunakan kedua tabung dilakukan uji Wilcoxon menunjukkan nilai sig. > 0,05 yang berarti tidak ada perbedaan

signifikan antara kedua jenis tabung, jadi pemeriksaan ALT dapat menggunakan antara kedua tabung tersebut. Hal ini sesuai dengan dilihatnya beberapa Rumah Sakit dengan pemeriksaan kimia klinik ada yang menggunakan red plain dan serum separator tube namun tidak mempengaruhi hasil secara signifikan¹³.

Keterbatasan pada penelitian ini adalah tidak membandingkan secara langsung antara plasma EDTA dan serum sehingga tidak mengetahui secara spesifik hasil dari kedua sampel tersebut. Selain itu juga penelitian ini belum secara langsung membandingkan aktivitas enzim SGPT menggunakan *Red Plain* dan *Serum Separator Tube*. Adapun kelebihan pada penelitian ini yaitu secara eksplisit meneliti stabilitas serum dalam jangka waktu 7 hari atau jangka waktu menengah yang memberi hasil penting mengenai lama waktu penyimpanan sampel yang aman. Hasil ini memperkuat bahwa penggunaan serum yang disimpan 7 hari suhu 2-8°C pada tabung SST memberikan alternatif bagi praktisi laboratorium dalam menjaga kestabilan dan keakuratan hasil tes SGPT meskipun pada kadar gula darah yang tinggi.

D. KESIMPULAN

Ada perbedaan serum pasien diabetes mellitus yang diperiksa segera dan disimpan 7 hari suhu 2-8°C pada tabung SST (*Serum Separator Tube*) namun tidak menyebabkan perubahan klinis sehingga digunakan untuk konfirmasi pemeriksaan SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*).

E. SARAN

1. Bagi Teoritis

Penelitian ini dapat dijadikan acuan bahwa pemeriksaan SGPT menggunakan serum pasien diabetes mellitus yang disimpan 7 hari suhu 2-8°C pada tabung SST masih dapat digunakan untuk konfirmasi pemeriksaan.

2. Bagi Praktisi

Sebaiknya melibatkan populasi yang lebih luas untuk mengetahui apakah

stabilitas enzim SGPT tetap terjaga dalam berbagai kondisi patologis.

F. DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2013 Tentang Cara Penyelenggara Laboratorium Klinik Yang Baik. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
2. Pangestuningsih, M. Rukminingsih, F. (2022). Gambar Fungsi Hati pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Swasta Di Kabupaten Demak Periode Ootktober Desember. *Jurnal Kefarmasian Indonesia Volume 4 Nomor 2*. Demak: Politeknik Katolik Mangunwijaya.
3. Ginting, D. O. Angie, E. Natali, O. (2024). Gambar Fungsi Hati pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSU Royal Prima Medan Tahun 2022. *Jurnal Kesehatan Tambusai Volume 5 Nomor 1 ISSN: 2774-5848*. Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia.
4. Amelda, A. Asori. Karneli. (2020). Hasil Pemeriksaan Kolesterol Total Pada Serum Segera Diperiksa Dan Ditunda 7 Hari Pada Suhu 2-8°C. *Jurnal Analis Kesehatan Klinikal Sains Volume 8 Nomor 2*. Palembang: Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Palembang.
5. Westgard QC. (2024). CLIA Acceptance Limits for Proficiency Testing. Diakses dari <https://westgard.com/clia-a-quality/quality-requirements/2024-clia-requirements.html>
6. Hafizi, A. Hasbie, N. F. Febriyani, A. Kurniati, M. (2024). Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada. *Jurnal Medika Malahayati volume 8 Nomor 4*. Portal Jurnal Malahayati. Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati.
7. Violeta, I. Rizky. (2021). Pengaruh Lama Penyimpanan Sampel Serum Terhadap Hasil Pemeriksaan SGOT dan SGPT di Waras Health Clinic Jakarta Pusat. *Bachelor Thesis*. Universitas Binawan.

8. Pratiwi et al.,. (2022). *The Effect Of Serum Stored For Five Days Temperature Of 2-8°C With Serum That Is Checked Directly On Total Cholesterol Testing*. *Borneo Jurnal Of Medical Laboratory Technology*. Tulungagung: STIKes. Utama Abdi Husda.
9. Nurhidayanti. Juraijin,D., Setiani, I. (2023). Perbandingan Kadar SGPT Pada Sampel Serum Darah Segera Diperiksa Dengan Ditunda Selama 24 Jam Dan 48 Jam Pada Suhu Ruang. *Jurnal Indobiosains Volume 5 Nomor 2*. Palembang: Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Ilmu Kesehatan dan Teknologi Muhammadiyah Palembang.
10. Hanuraga, A. Puspitasari (2024). *Effect of Duration and Temperature on Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT), Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT), dan Alkaline Phosphatase (ALP) Serum Levels*. *Karya Tulis Ilmiah*. Preprint/Versi Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. <https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/view/5725>.
11. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 MENKES/PER/III/2010 Tahun 2010 Tentang Laboratorium Klinik. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
12. Khairani, N.R. Kurniawan, M. R. Dewi, A. P. (2022). *Differences of SGOT-SGPT Levels in Serum and EDTA Plasma in Hepatitis B Patients*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan Volume 9 Nomor 2*. Jakarta: Medical Laboratory Technology Departement Universitas Binawan Jakarta, Indonesia.
13. Desva, M. (2024). Perbandingan Kadar Alanine Aminotransderase (ALT) Menggunakan Tabung Vacutainer Plain dan Tabung Vacutaine Serum Separator. *Skripsi*. Palembang: Universitas Katolik Musi Charitas.