

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dengan judul “Perbedaan Aktivitas SGPT Pada Serum Pasien Kanker Payudara Post Kemoterapi Yang Segera Diperiksa Dan Disimpan 7 Hari Pada Suhu 2-8°C” telah selesai dilaksanakan pada bulan Maret 2025 di Instalasi Laboratorium RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. Penelitian ini mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta nomor No.DP.04.03/e-KEPK.1/372/2025 pada tanggal 5 Maret 2025. Subjek penelitian ini sebanyak 35 serum sisa pasien kanker payudara post kemoterapi.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah darah vena dalam tabung SST yang didiamkan hingga membeku dan dilakukan sentrifugasi selama 10 menit dengan kecepatan 4000 rpm. Hasil dari sentrifugasi adalah terbentuknya serum yang terpisah dari sel darah merahnya, yang terletak di atas gel separator. Sampel tersebut dilakukan pemeriksaan secara segera setelah didapatkan serum dan disimpan selama 7 hari pada suhu 2-8°C untuk dilakukan pemeriksaan kembali dengan sampel yang sama. Sebelum dilakukan pemeriksaan sampel penelitian, dilakukan uji validitas terlebih dahulu dengan memastikan alat terkalibrasi. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Cobas Pro. Hasil data yang diperoleh dilakukan analisis

secara deskriptif dan statistik, pemilihan uji statistik ini berdasarkan jenis data, skala data dan hasil uji normalitas data.

1. Analisis Deskriptif

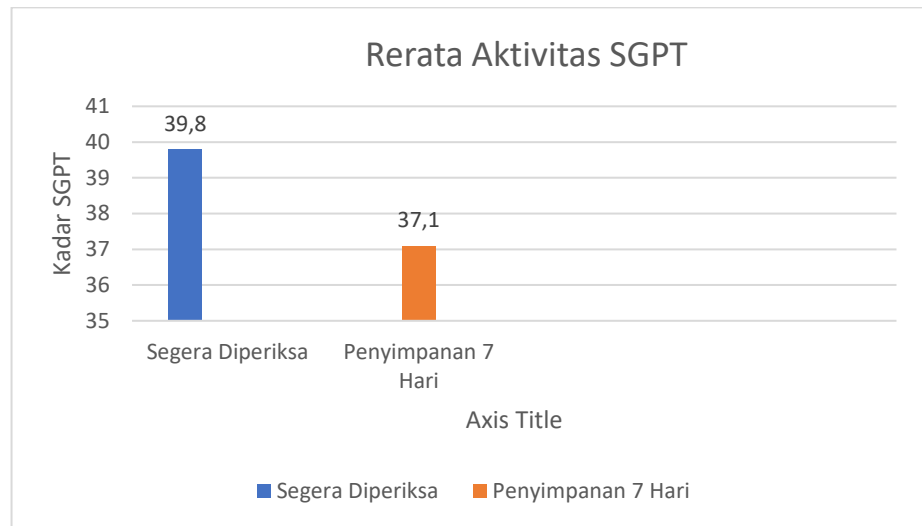
Hasil analisis deskriptif pemeriksaan aktivitas SGPT pada pasien kanker payudara post kemoterapi yang diperiksa segera dan disimpan selama 7 hari didapatkan pasien dalam rentang normal sebanyak 37,1% dan pasien yang tidak normal atau diatas nilai rujukan sebanyak 62,8%. Data akan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Rerata Aktivitas SGPT Pasien Kanker Payudara

Penyimpanan Serum	Rerata	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Standar deviasi
Segera diperiksa	39,8	23	65	10.465
Disimpan 7 Hari pada suhu 2-8	37,1	21	63	10.224

Tabel 3. menunjukkan rerata jumlah aktivitas SGPT pada pasien kanker payudara post yang diperiksa segera adalah 39,8 U/L. Rerata jumlah aktivitas SGPT pasien kanker payudara yang disimpan selama 7 hari pada suhu 2-8°C adalah 37,1 U/L. Rerata jumlah aktivitas SGPT pada pasien kanker payudara tersebut menunjukan adanya penurunan.

Rerata jumlah aktivitas SGPT pada pasien kanker payudara yang segera diperiksa dan disimpan selama 7 hari pada suhu 2- 8°C dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Rerata Aktivitas SGPT Diperiksa Segera dan Disimpan 7 Hari

Berdasarkan gambar 5 dari hasil rerata yang didapatkan pada grafik diatas terjadi penurunan dari pemeriksaan segera ke 7 hari penyimpanan sebesar 2,6 U/L

2. Analisis Statistik

Pada data primer yang diperoleh dengan skala rasio dilakukan analisis kuantitatif dengan uji statistik setelah dilakukan analisis deskriptif. Hasil analisis statistik didapatkan dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Analisis Statistik

No	Uji Statistik	Hasil	Kesimpulan
1	Uji Normalitas data aktivitas SGPT yang diperiksa segera	<i>P value 0,245</i> <i>>0.05</i>	Berdistribusi Normal

2	Uji Normalitas data aktivitas SGPT yang disimpan 7 hari	<i>P value 0,199</i> <i>>0.05</i>	Berdistribusi Normal
3	Uji Paired t-Test data aktivitas SGPT yang diperiksa segera dan disimpan 7 hari	<i>P value 0,000</i> <i><0.05</i>	Terdapat Perbedaan

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan hasil uji distribusi normalitas data dengan hasil terdapat dua data yang berdistribusi normal yaitu pada parameter pemeriksaan aktivitas SGPT yang diperiksa segera dan pemeriksaan aktivitas SGPT yang diperiksa setelah disimpan selama 7 hari dengan nilai $P \text{ value} > 0,05$ sehingga dinyatakan tidak berdistribusi normal. Maka dilanjutkan dengan uji Paired t-Test dan didapatkan hasil bahwa hipotesis H_0 di tolak dan H_a diterima yang berarti terdapat perbedaan rata-rata pada dua kelompok interval waktu pengukuran aktivitas SGPT secara segera dan penyimpanan selama 7 hari pada suhu 2-8 °C pada pasien kanker payudara post kemoterapi di RSUP Dr. Sardjito.

Selain melihat analisis statistik dengan uji Paired t-Test, melalui analisis statistik juga didapatkan mean different dan Confidence Interval (CI) yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Perbedaan Statistik

Mean Different	95% Confidence Interval (CI)		Selisih CI 95%	Presentase Mean Different (%)
	Lower	Upper		
2,6	2,3	2,9	-0,6	6,68

Dari hasil mean different yang didapatkan pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa perubahan aktivitas SGPT yang terjadi berkisar 2,6 U/L pada pemeriksaan segera dan pemeriksaan setelah disimpan selama 7 hari pada suhu 2-8°C. Berdasarkan hal tersebut perubahan nilai aktivitas SGPT berdasar nilai mean different 6,68 %. Selain itu, berdasar nilai 95% Confidence Interval lower dan upper digunakan untuk menentukan perbedaan tersebut dalam batas klinis yang ditetapkan atau tidak. Penentuan batas klinis dilihat berdasarkan pedoman dari *Clinical Laboratory Improvement Amendments* atau CLIA. Adapun ketentuan *acceptable analytical performance* untuk SGPT, yaitu target value $\pm 15\%$ sehingga batas *total error allowable* pada SGPT sebesar $\pm 15\%$. Berdasar nilai 95% Confidence Interval (CI) yang diperoleh dapat diketahui juga bahwa rentang kemungkinan perbedaan yang terjadi pada hasil pemeriksaan secara segera dengan penyimpanan selama 7 hari tidak memiliki rentang perbedaan aktivitas yang jauh dari aktivitas seharusnya.

B. Pembahasan

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Westgard Sten, 2025 yang melaporkan nilai SGPT berada dalam batas toleransi yang ditetapkan oleh *Clinical Laboratory Improvement Amendments* (CLIA). Dalam penelitian ini, nilai CLIA yang diperoleh sebesar 6,68, menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan masih berada dalam rentang toleransi yang diizinkan oleh CLIA, yaitu $\pm 15\%$ atau ± 6 U/L dari nilai target. Meskipun pedoman CLIA tidak secara spesifik membedakan antara pasien normal dan

pasien dengan kondisi patologis seperti kanker payudara, nilai toleransi tersebut merupakan standar umum yang berlaku untuk semua jenis sampel laboratorium. Hasil SGPT dalam penelitian ini dapat dianggap valid dan layak digunakan untuk keperluan diagnostik maupun monitoring pada pasien kanker.

Hasil penelitian ini menunjukkan variasi aktivitas SGPT pada pasien kanker payudara post kemoterapi, baik yang diperiksa segera maupun setelah penyimpanan selama 7 hari pada suhu 2–8°C. Beberapa pasien menunjukkan aktivitas SGPT di bawah nilai rujukan, yang dapat dikaitkan dengan penurunan massa otot (sarkopenia) akibat efek samping kemoterapi dan status nutrisi yang buruk. Penelitian oleh Laufer dkk., 2024 menunjukkan bahwa aktivitas ALT yang rendah dapat menjadi indikator sarkopenia dan frailty pada pasien kanker. Sebaliknya, beberapa pasien menunjukkan aktivitas SGPT yang meningkat, yang dapat disebabkan oleh hepatotoksisitas akibat kemoterapi. Studi oleh Grigorian dan Brien, 2014 menyatakan bahwa hepatotoksisitas akibat kemoterapi dapat terjadi secara tidak terduga dan dipengaruhi oleh kondisi hati sebelumnya.

Penurunan aktivitas SGPT ini juga menunjukkan bahwa penyimpanan serum selama 7 hari pada suhu 2–8°C dapat memengaruhi stabilitas enzim SGPT. SGPT (ALT) merupakan enzim yang tergolong tidak sepenuhnya stabil apabila disimpan terlalu lama, terutama bila tidak ditambahkan bahan stabilisator. Menurut Kolahdoozan dkk., 2020 menyatakan bahwa penyimpanan serum pada suhu -20°C hingga -70°C

dalam jangka waktu lama (lebih dari 30 hari) dapat menyebabkan penurunan aktivitas SGPT yang signifikan akibat denaturasi enzim. Dalam waktu yang lebih singkat, seperti 7 hari pada suhu 2–8°C, penurunan masih terjadi, meskipun tidak sebesar pada suhu ekstrem, tetapi tetap cukup signifikan memengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium.

Penelitian lain oleh Pahwa dkk., 2021 juga mendukung penelitian ini, di mana aktivitas SGPT mulai mengalami penurunan setelah 3 hari penyimpanan pada suhu 4°C. Penurunan aktivitas ini diduga akibat proses degradasi spontan protein enzim, interaksi dengan zat pengganggu dalam serum, serta hilangnya aktivitas biologis seiring waktu akibat tidak stabilnya suhu penyimpanan. penelitian oleh Chindara dkk., 2019 menunjukkan bahwa waktu pengujian yang tertunda setelah pengambilan sampel dapat memengaruhi keakuratan hasil pemeriksaan enzim hati. Hal ini menjadi penting terutama dalam pengambilan keputusan klinis, karena hasil yang telah mengalami penurunan tidak mencerminkan keadaan fisiologis pasien saat pengambilan darah.

Secara klinis, penurunan aktivitas SGPT yang terjadi akibat penyimpanan dapat berpotensi menimbulkan interpretasi yang tidak akurat, terutama dalam konteks pemantauan fungsi hati pada pasien kanker payudara yang sedang menjalani kemoterapi. SGPT sering digunakan sebagai indikator hepatotoksisitas akibat pengobatan. Hasil yang sudah menurun akibat penyimpanan dapat menyebabkan dokter menganggap fungsi hati pasien normal padahal sesungguhnya tidak. Oleh karena itu,

ketepatan waktu pemeriksaan SGPT menjadi sangat penting dalam pengambilan keputusan klinis (Leser dkk., 2023).

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang melaporkan penurunan aktivitas enzim hati akibat penyimpanan. Cuhadar dkk., 2013 melaporkan bahwa penyimpanan serum selama 1 bulan menyebabkan penurunan aktivitas SGPT sebesar 3–5%. Meskipun metode dan suhu sedikit berbeda, penurunan ini konsisten dengan penelitian ini. Penelitian oleh Omar dkk., 2022 juga menyatakan bahwa setiap 24 jam penundaan dalam analisis SGPT dapat menyebabkan penurunan nilai hingga 2–3%.

Penelitian ini tidak sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Divya dan Jayavardhanan, 2014. Dalam penelitian tersebut, aktivitas enzim hati termasuk SGPT (ALT) pada serum sapi yang disimpan pada suhu 4°C selama 14 hari menunjukkan kestabilan yang relatif baik, tanpa adanya penurunan yang signifikan secara statistik. Hal ini mengindikasikan bahwa SGPT dalam serum sapi lebih stabil dalam penyimpanan jangka pendek hingga menengah. Penelitian tersebut berbeda dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan penurunan aktivitas SGPT secara bermakna setelah penyimpanan selama 7 hari pada suhu 2–8°C. Perbedaan ini diduga disebabkan oleh variasi spesies, komposisi biokimia serum, serta faktor stabilitas enzim antar organisme yang tidak dapat disamakan secara langsung antara manusia dan hewan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Penelitian tidak melakukan pemantauan aktivitas SGPT setiap hari selama 7 hari, sehingga tidak dapat diketahui secara pasti pada hari beberapa penurunan mulai signifikan terjadi. Jumlah sampel terbatas, sehingga hasil ini sebaiknya divalidasi pada populasi yang lebih besar dan beragam.